ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO”

(CÓDIGO No. 19926)

DIRECCIÓN:
AVENIDA ESTRELLA SADHALA, SECTOR GURABO
MUNICIPIO SANTIAGO, PROVINCIA SANTIAGO

PROMOTOR:
INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

ELABORADO POR:
GREEN CONSULTING INGENIERÍA SANITARIA Y AMBIENTAL, S.R.L.
(CÓDIGO No. F18-200)

SEPTIEMBRE 2022

INFORMACIÓN DE TÉCNICOS QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

Nombre	Especialidad	Firma
Ing. Sherly Almonte García (Registro No. 13-526)	Certificación Auditora Interna de Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015. Certificación Auditora Interna de Medio Ambiente ISO 14001:2004. Máster en Ingeniería Ambiental. Especialidad Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales]. Magna Cum Laude, Ingeniería Civil.	
Ing. Rosa Brito Parra (Registro No. 14-638)	Certificación Auditora Interna de Sistema de Gestión de Calidad ISO 9001:2015. Certificación Auditora Interna de Medio Ambiente ISO 14001:2004. Máster en Gestión Ambiental Sostenible. Ingeniería Industrial.	
Lic. Emperatriz García (Registro No. 01-073)	Lic. en Biología. 8 años de experiencia en el Jardin Botánico Nacional. 20 años de experiencia en el Ministerio de Agricultura. 8 años en Consejo Dominicano de Pesca y Acuicultura (CODOPESCA)	
Lic. Teodoro Clase (Registro No. 02-153)	Lic. en Biología. Especialidad en Biota. Taxónomo. 26 años de experiencia en el Jardin Botánico Nacional.	
Ing. Sandra José Clase.	Ingenieria Civil, especialidad Hidrología. 8 Años como docente en las asignaturas Hidrología, Mecánica de Fluidos e Impacto Ambiental. 20 Años en el Instituto Nacional de Recursos hidráulicos (INDRHI). 5 años en el Servicio Geológico Nacional.	

DECLARACIÓN JURADA

Declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuacion Ambiental del proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo" (Código 19926)"**. Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, asi como cualquier otra accion necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa juridica ambiental de aplicación en cada caso.

LIC. WELLINGTON ARNAUD BISONÓ
Director Ejecutivo del INAPA

Yo, **LIC. XXXXXXXXXXXXXXX**, Notario Público con Número de Matrícula No. xxxxxx, de los del Número del xxxxxx, **CERTIFICO Y DOY FE**, que la firma que aparecen al pie del documento que antecede, fueron puestas libre y voluntariamente en mi presencia, por el **Lic. Wellington Arnaud Bisonó**, portador de la cédula de identidad y electoral No. 001-0166024-9, quien me ha manifestado bajo la fe del juramento, que esa es la firma que acostumbra a usar en todos los actos de su vida, sean estos públicos o privados. En Santo Domingo, Distrito Nacional, capital de la República Dominicana, a los xxx días (xx) días del mes de agosto del año dos mil veintidós (2022).

ÍNDICE DE CONTENIDO

Página

Documento DEIA-896-2022 No. 001096……... 10
Términos de Referencia……..…….. 12

INTRODUCCIÓN

A.1.- Objetivos……..……... 31
A.2.- Metodología…… 31
A.3.- Política Ambiental…….. 33

RESUMEN EJECUTIVO…… 34

CAPÍTULO I
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS FASES

1.1- Descripción general del proyecto…….. 48
1.1.1.- Presentación de los objetivos y justificación del proyecto……. 48
1.1.2.- Antecedentes…… 53
1.1.3.- Nombre del proyecto……. 55
1.1.4.- Datos general del promotor……..…… 55
1.1.5.- Costo de la inversión del proyecto…….. 55
1.1.6.- Localización político administrativa y geográfica……. 57
1.1.7.- Localización geográfica……..…… 59
1.1.8.- Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto… 60
1.1.9.- Mapa a escala del uso actual del suelo……. 61
1.1.10.- Obras de infraestructura de servicios públicos existentes…… 62
1.2.- Descripción de las actividades y componentes del proyecto…… 66
1.2.1.- Descripción de las actividades de la fase de construcción…….. 66
1.2.2.- Descripción de las actividades de la fase de operación…… 70
1.2.3.- Descripción de las actividades de la fase de abandono…… 70
1.2.4.- Descripción de los componentes del proyecto…… 71
1.2.4.1.- Canalización del Arroyo Gurabo…… 71
1.2.4.2.- Obras de desvió: Ataguías……. 72
1.2.4.3.- Pasos peatonales…… 73
1.2.4.4.- Ciclovía……. 74
1.2.4.5.- Parques recreativos y áreas deportivas…… 75
1.2.4.6.- Construcción de aceras y contenes…….. 81
1.2.4.7.- Colectores de aguas residuales paralelos al canal…….. 81
1.2.4.8.- Red de distribución de agua potable paralelos al canal. 82
1.2.4.9.- Registros de inspección para colectores del canal……. 84
1.2.4.10.- Sistema de iluminación……. 85

Página

1.2.4.11.- Encaches de cañadas existentes…….. 86
1.2.4.12.- Destacamento…….. 86
1.2.4.13.- Centro Comunal Gurabo…… 88
1.2.4.14.- Garita de Vigilante…….. 89
1.2.4.15.- Oficina administrativa……. 89
1.2.4.16.- Baños públicos..…… 91
1.2.4.17.- Áreas verdes…… 92
1.2.5.- Mapa de la ubicación de los componentes del proyecto…….. 94
1.2.6.- Costos estimados por componentes…… 94
1.2.7.- Cronograma de ejecución del proyecto…… 94
1.2.8.- Estimación de la mano de obra requerida en cada una de las fases…….. 94
1.2.9.- Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación…… 96
1.2.10.- Vida útil del proyecto…… 98
1.3.- Análisis de alternativas del proyecto……. 98
1.4.- Fase de construcción…… 98
1.4.1.- Plan y cronograma de construcción……. 99
1.4.2.- Ruta de movilización de maquinarias y equipos…… 99
1.4.3.- Movimiento de tierra…… 102
1.4.4.- Flujo vehicular en rutas de acceso……..……. 106
1.4.5.- Ubicación de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos……..... 108
1.4.6.- Disposición final de los botes……. 108
1.4.7.- Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas……. 108
1.4.8.- Equipos y maquinarias a utilizar y lista de maquinarias……. 114
1.4.9.- Requerimientos de servicios para la construcción……. 119
1.4.10.- Manejo de residuos comunes y peligrosos…… 123
1.5.- Fase de operación…… 125
1.5.1.- Descripción y operación de los componentes……. 125
1.5.2.- Equipos utilizados para la operación……. 126
1.5.3.- Servicios de infraestructura……. 126
1.5.3.1.- Agua potable…….. 126
1.5.3.2.- Drenaje pluvial……. 127
1.5.3.3.- Aguas residuales…… 127
1.5.3.4.- Energía eléctrica……. 128
1.5.3.5.- Residuos sólidos……. 128
1.5.3.6.- Manejo de sustancias químicas…… 129
1.5.4.- Actividades de mantenimiento de obras civiles y electromecánico……. 129
1.5.5.- Actividad de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación…… 129

CAPÍTULO II
DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO NATURAL Y SOCIOECONÓMICA

Página

2.1.- Descripción del medio físico…… 130
2.1.1.- Clima……. 130
2.1.2.- Geología…….. 134
2.1.3.- Geomorfología…… 137
2.1.4.- Características de los suelos…… 138
2.1.5.- Hidrología…… 141
2.1.6.- Hidrogeología…….. 144
2.1.7.- Usos del agua…….…… 145
2.2.- Medio biótico…….. 147
2.2.1.- Resultados del estudio de la flora y vegetación…….…… 147
2.2.2.- Resultados del estudio de la fauna…… 149
2.3.- Medio Perceptual……. 151
2.4.- Medio socioeconómico y cultural..…… 154
2.4.1.- Demografía…… 154
2.4.2.- Economía…….. 158
2.4.3.- Patrimonio cultural……..…… 160
2.4.4.- Servicios públicos y líneas vitales……. 164
2.4.5.- Relación de las comunidades con el medio ambiente……. 168

CAPÍTULO III
PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA

3.1.- Vista pública…..…… 170
3.2.- Instalación del letrero……. 172

CAPÍTULO IV
MARCO JURIDICO Y LEGAL

4.1.- Leyes……. 177
4.1.1.- Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00…… 177
4.1.2.- Ley General de Salud No. 42-01…… 177
4.1.3.- Ley de Aguas de la República Dominicana……. 178
4.1.4.- Ley Sectorial de Áreas Protegidas…….. 178
4.1.5.- Ley No. 5994-62……. 178
4.2.- Normas Ambientales…… 178
4.2.1.- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones No. NA-AI-001-03 y NA-AI-002-03……. 179
4.2.2. - Norma Ambiental Sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo (Tabla 7.2)……. 179

Página

4.2.3.- Normas Ambientales Sobre Calidad del Agua y Control de Descargas No. NA-AG-001-03…… 180
4.2.4.- Norma Ambiental para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos. No. NA-RS-001-03…… 181
4.2.5.- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos…….. 181
4.3.- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo…….. 181
4.4.- Reglamento para la Gestión Integral de Aceites Usados…….. 182
4.5.- Reglamento para la Supervisión e Inspección de Obras……. 182
4.6.- Reglamento Forestal……. 182
4.7.- Certificaciones, Permisos y Licencias……. 183
4.8.- Estrategias y planes de desarrollo y generación de energías limpias aplicables nacionales, regionales y locales…… 183
4.9.- Planes aplicables para el manejo de recursos naturales y de áreas protegidas y las agencias responsables..…….. 184

CAPÍTULO V
IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

5.1.- Método usado en la determinación de los impactos…….. 185
5.2.- Jerarquización de impactos según su importancia…… 186
5.3.- Impactos en la fase de abandono……. 187

CAPÍTULO VI
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

6.1.- Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales……. 189

6.2.- Definir estrategia de gestión ambiental basada en la política ambiental. 190
6.3.- Equipo ejecutor de la gestión ambiental y social……. 190
6.4.- Programa de Manejo y Adecuación Ambiental……. 192
6.4.1.- Programas y subprogramas del PMAA en la fase de construcción. 194
6.4.1.1.- Programa de manejo ambiental del medio físico…… 194
6.4.1.1.1.- Subprograma de control de estabilidad de taludes… 194
6.4.1.1.2.- Subprograma de control de sedimentos…….. 196
6.4.1.1.3.- Subprograma para el manejo de los accesos provisionales……. 197
6.4.1.1.4.- Subprograma de manejo de maquinarias y equipos. 198
6.4.1.1.5.- Subprograma de manejo de las aguas superficiales y subterráneas…….. 203
6.4.1.1.6.- Subprograma de manejo de aguas residuales…… 205
6.4.1.1.7.- Subprograma de control de calidad de aire, ruido y vibraciones…….. 206

Página

6.4.1.1.8.- Subprograma de manejo de residuos sólidos…….. 209
6.4.1.1.9.- Subprograma de manejo de materiales de construcción……. 213
6.4.1.1.10.- Subprograma de manejo de combustible……..……. 215
6.4.1.1.11.- Subprograma de ahorro de agua…… 218
6.4.1.2.- Programa de manejo ambiental del medio paisajístico…….. 219
6.4.1.3.- Programa de manejo ambiental del medio biótico……. 221
6.4.1.3.1.- Subprograma de protección de la flora y vegetación…. 221
6.4.1.3.2.- Subprograma de revegetación…… 222
6.4.1.3.3.- Subprograma de protección de la fauna……. 225
6.4.1.3.4.- Subprograma de protección del ecosistema y biota acuática…….. 226
6.4.1.4.- Programa de manejo ambiental del medio socioeconómico y cultural……. 227
6.4.1.4.1.- Subprograma de capacitación y entrenamiento…… 227
6.4.1.4.2.- Subprograma de gestión social…….. 229
6.4.1.4.3.- Subprograma de salud y seguridad en el trabajo….. 231
6.4.1.4.4.- Subprograma de control de plagas…… 233
6.4.1.4.5.- Subprograma de ahorro de energía…….. 235
6.4.1.4.6.- Subprograma de reubicación de comunidades afectadas……. 236
6.4.1.5.- Programa de abandono y restauración…….. 237
6.4.2.- Programas y subprogramas del PMAA en la fase de operación…….. 238
6.4.2.1.- Programa de manejo ambiental del medio físico……. 238
6.4.2.1.1.- Subprograma de control de estabilidad de taludes…. 238
6.4.2.1.2.- Subprograma de control de sedimentos……. 239
6.4.2.1.3.- Subprograma de manejo de las aguas superficiales y subterráneas…… 240
6.4.2.1.4.- Subprograma de manejo de aguas residuales…….. 241
6.4.2.1.5.- Subprograma de control de calidad de aire y ruido… 243
6.4.2.1.6.- Subprograma de manejo de residuos sólidos……. 245
6.4.2.1.7.- Subprograma de manejo de combustible……. 247
6.4.2.1.8.- Subprograma de ahorro de agua……. 249
6.4.2.2.- Programa de manejo ambiental del medio paisajístico…… 250
6.4.2.3.- Programa de manejo ambiental del medio biótico…….. 251
6.4.2.3.1.- Subprograma de protección de la flora y vegetación. 251
6.4.2.3.2.- Subprograma de protección de la fauna…….. 252
6.4.2.4.- Programa de manejo ambiental del medio socioeconómico y cultural…… 253
6.4.2.4.1.- Subprograma de capacitación y entrenamiento…….. 253
6.4.2.4.2.- Subprograma de salud y seguridad en el trabajo….. 254
6.4.2.4.3.- Subprograma de ahorro de energía……. 257

Página

6.4.2.4.5.- Subprograma de control de plagas……. 257
6.4.2.4.6.- Subprograma de gestión social…….. 258
6.4.2.5.- Programa de abandono y restauración…….. 259
6.5.- Presentar una matriz del PMAA…… 260
6.6.- Incluir las medidas de compensación por daños a la comunidad del área de influencia directa e indirecta…….. 261
6.7.- Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto, considerando la adaptación del cambio climático…….. 261
6.8.- Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad…… 262
6.9.- Indicar de manera estructurada el programa de seguimiento y auto monitoreo del cumplimiento del PMAA……. 263
6.10.- Elaborar un cronograma de monitoreo a partir del sistema de los indicadores ambientales……. 267
6.11.- Elaborar un mapa de riesgos, indicando el origen natural y de los orígenes antrópicos…….. 267
6.12.- Aspectos del cambio climático…… 268

ÍNDICE DE APÉNDICES……. 272
ÍNDICE DE FIGURAS…….. 275
ÍNDICE DE TABLAS…….. 277
GLOSARIO…………. 278
BIBLIOGRAFÍA……. 279

Comunicación DEIA-896-2022 No. 001096 del Ministerio de Medio Ambiente.

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

Santo Domingo, D.N. 001096
DEIA-896-2022
05 ABR 2022

Señores
Instituto Nacional De Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) / Wellington Arnaud Bisonó
Promotores y/o representantes del proyecto
"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"
Calle Guarocuya, edificio INAPA, sector El Millón, provincia Santo Domingo, R.D.
Tel.: (809) 567-1241 (809) 567-8972

Distinguidos Señores:

Sirva la presente para informarles sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", código 19926, presentado por Instituto Nacional De Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) / Wellington Arnaud Bisonó, promotores y/o representantes. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento de Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría A, por lo que elaborará un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener una Licencia Ambiental.

En el documento anexo a esta carta se encuentran los Términos de Referencia (TdR) para realizar el estudio ambiental, los mismos son una guía para la Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto. Dado que los Términos de Referencia (TdR) han sido elaborados basado en condiciones generales e información limitada en cuanto al proyecto y al entorno, de ser necesario se debe ampliar su alcance e incluir aspectos y factores ambientales no contemplados en éstos. Por otro lado, los componentes de estos Términos de Referencia (TdR) se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la construcción de un canal para el saneamiento del arroyo Gurabo, con una longitud de (5.2) kilómetros cuya sección es trapezoidal, revestido de concreto con maya electro soldada. Ocupará una extensión superficial de 5.2 km y un área construcción de 4.4 km.

El proyecto contará con los siguientes componentes:

Canalización del arroyo Gurabo 5.2 km, construcción de ciclo vías 5.2 km, Construcción de siete (7) parques recreativos y área deportiva, construcción de aceras con longitud de 15,600 m^2, construcción de contenes con longitud de 10,400 m^2, colectores residuales paralelos al canal de 6.00 km, colocación de tuberías de 4.4 km, red de distribución de agua potable paralelo al canal 10 km, 125 registros de inspección para colectores del canal con profundidad de 1.50 a 2.00 metros, construcción de 8 pasos peatonales, iluminación y encaches de cañadas existentes 200.0 mts., se estima la reubicación de unas 800 familias.

21

Pág. 02
DEIA-896-2022

El proyecto estará ubicado en la av. Estrella Sadhala, sector Gurabo, provincia Santiago, Rep. Dom., El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q:

Puntos	X	Y
1	322073.3	2154643.2
2	321967.3	2154366.6
3	321533.8	2154421.9
4	320748.9	2154192.3
5	320075.8	2153555.9

El promotor contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (firma o individuo según la especialidad técnica requerida) registrados en este Ministerio, que será responsable de elaborar el Estudio Ambiental, usando como guía estos Términos de Referencia. El documento a entregar seguirá el esquema y las especificaciones establecidas en los Términos de Referencia (TdR) anexados y se depositará en el Ministerio mediante comunicación firmada por el promotor o representante.

Los Términos de Referencia (TdR) tienen una validez de un (1) año a partir de la fecha de ser emitidos. Se concede un plazo de quince (15) días calendario, contados a partir de su entrega, para solicitar aclaraciones o modificación, en caso de tener alguna.

Los Términos de Referencia (TdR) de ninguna manera representan o implican una autorización para iniciar y/o ejecutar el proyecto, tampoco significa que el proyecto será autorizado. La Autorización Ambiental será el resultado de los hallazgos de la visita de campo, las condiciones de ubicación del proyecto, las exigencias legales y los resultados del estudio ambiental, lo que permitirá decidir si se emite o no Autorización Ambiental.

Conforme a lo establecido en la Ley No. 64-00, en su Artículo 40, la construcción del proyecto no iniciará hasta tanto se obtenga la Autorización Ambiental. El incumplimiento de esta disposición implica sanciones administrativas de conformidad con el Artículo 167 de la citada Ley, que incluyen multas desde medio (½) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda

Eduardo Julia
Viceministro de Gestión Ambiental

EJ/KM/AVL/aq

Anexo:

- Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota:
La entrega de documentos relativos a este proyecto, será realizada estrictamente por el promotor del mismo, o por un representante debidamente identificado y autorizado, se presentará evidencia de su autorización para la salida de documentación. El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho de solicitar información adicional, en el caso que se considere necesario.

Términos de Referencia.

TÉRMINOS DE REFERENCIA
PARA LA ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)
PARA PROYECTOS Y OBRAS DEL ESTADO

"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", (Código 19926)

I. Presentación y lógica de los TdR

Estos Términos de Referencia (TdR) tienen como objetivo principal la especificación del estudio de impacto ambiental a realizarse en proyectos del **estado y sus obras complementarias**, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

Estos Términos de Referencia (TdR) forman parte del proceso de evaluación de impacto ambiental. El documento ambiental resultante y las informaciones del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales servirán de base para la tramitación de la autorización ambiental y determinar su viabilidad ambiental. La emisión de estos TdR de ninguna manera significa preaprobación del proyecto.

El fin de la evaluación de impacto ambiental es prever, prevenir y mitigar los impactos negativos provocados por el proyecto y al mismo tiempo proponer acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00 y los reglamentos ambientales pertinentes, en especial el Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

El promotor es responsable de que los componentes de estos TdR sean abordados **sin exclusión alguna** por el prestador (a) o firma prestadora de servicios que lleve a cabo el estudio.

II. Datos generales del proyecto

Los señores **Instituto Nacional De Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA) y Wellington Arnaud Bisonó**, promotores del proyecto respectivamente, han solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", (Código 19926).**

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la construcción de un canal para el saneamiento del arroyo Gurabo, con una longitud de cinco pontos dos (5.2) kilómetros cuya sección es trapezoidal, revestido de concreto con maya electro soldada. La construcción incluye: ciclo vía, aceras, parques de recreación, puentes y pasos peatonales, alcantarillados y registros colectores, la reubicación de unas 800 familias y consideran construir 50 bloques de edificios de 4 niveles, 4 apartamentos por nivel, viviendas de bajo costo para el alojamiento de las 800 familias. El área de terreno es de 5.2 km, con un área de construcción de 4.4 km.

El proyecto estará ubicado en la avenida Estrella Sadhala, sector Gurabo, provincia Santiago, Rep. Dom., dentro del polígono formado por las coordenadas UTM 19Q:

Puntos	X	Y
1	322073.3	2154643.2
2	321967.3	2154366.6
3	321533.8	2154421.9
4	320748.9	2154192.3
5	320075.8	2153555.9

III. Objetivos y alcance del estudio

El objetivo del estudio ambiental es prevenir daños a la salud humana, a la sociedad y al medio ambiente (los ecosistemas, su calidad ambiental y la biodiversidad) que pudieran provocar el proyecto en todo su ciclo de vida (construcción, operación y cierre).

Para lograr ese objetivo, es necesario identificar, definir y evaluar los impactos ambientales o afectaciones que se pueden generar las actividades del proyecto sobre los recursos naturales y el medio ambiente (físico, biótico, perceptual, social, cultural y económico), considerando de igual modo, el aporte al desarrollo sostenible y a la adaptación al cambio climático.

Las medidas de prevención, mitigación, corrección y/o compensación deben ser adecuadas para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible del mismo. Finalmente se establecen las acciones requeridas para mitigar, corregir o compensar impactos negativos, garantizando el cumplimiento de la Ley No. 64-2000, de los reglamentos ambientales, las normas ambientales y las legislaciones afines.

IV.2.1 Objetivos específicos

a) **Integrar la gestión ambiental en las actividades del proyecto** considerando la optimización en el uso de los recursos naturales, la reducción de molestias a la comunidad, la minimización de las afectaciones a la calidad ambiental y la maximización de los beneficios ambientales y sociales.

- Internalizar los **gastos en mitigación y compensación** de daños ambientales dentro de los costos operativos del proyecto.
- Establecer mecanismos para garantizar la función ecológica de espacios naturales frágiles localizados en el área de influencia del proyecto. Al menos se considerará la inclusión de especies de vegetación nativas, recuperar áreas, mejorar la calidad paisajística.
- Establecer mecanismos eficaces para **reducir la contaminación y el uso de recursos** provocados por el proyecto, considerando la capacitación del personal, el uso de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, la transferencia de tecnologías y conocimientos, y la mejora continua.

b) Identificar y evaluar los **impactos significativos** que produce el proyecto sobre los factores ambientales del área de influencia directa e indirecta y los riesgos a daños al proyecto mismo, por exposición a peligros ambientales (naturales o antrópicos), incluyendo los relacionados con cambio climático. Los impactos se analizarán para **al menos tres alternativas** de proyecto. Para cumplir ese objetivo, se requiere ejecutar las siguientes actividades para cada una de las alternativas consideradas.

1. Describir las **actividades** y los **procesos del proyecto**, particularmente se enfatizarán aquellas acciones que inciden en la calidad ambiental y/o se relacionen con los parámetros de cumplimientos de las normas ambientales.
2. Describir las **características** de los componentes del proyecto según las alternativas evaluadas.

3. Describir los **factores ambientales (medios: biota, agua, aire y suelo), las características y las interrelaciones ambientales** del área de influencia directa e indirecta que puedan ser impactadas por las actividades proyecto.
4. Identificar los probables o potenciales **impactos socioeconómicos sobre las comunidades del área de influencia directa e indirecta**, incluyendo afectación a la salud y sobre el valor de los bienes, en especial los habitantes más cercanos.
5. Identificar y describir las **amenazas y riesgos ambientales**, incluyendo los relacionados a **cambio climático**, que pudieran afectar al proyecto o exacerbarse con este.
6. Identificar y valorar los **impactos ambientales significativos** a partir de la influencia de los procesos o aspectos del proyecto sobre los factores del ambiente.
7. Seleccionar la alternativa más conveniente ambientalmente o la de menor daños ambientales.
8. Elaborar un **plan de manejo y adecuación ambiental** (PMAA) para la alternativa seleccionada, organizado de manera coherente y realista. Contendrá las medidas para evitar, mitigar o compensar cada uno de los impactos ambientales significativos que fueron determinados en el estudio, los costos específicos de cada medida, responsables de ejecutarla y los costos para cumplir el PMAA. El PMAA es el resultado final del estudio ambiental, el mismo estará conformado por el conjunto de políticas, estrategias y procedimientos necesarios para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las fases del proyecto. Contiene todas y cada una de las actividades que fueron detectadas durante la evaluación de impactos.

2.2 Alcance

El estudio de impacto ambiental tiene un alcance local, regional y global para al menos tres alternativas del proyecto. El nivel local implica los impactos que afectan al radio de influencia directa del proyecto como: emisión de efluentes líquidos y gaseosos, disposición de residuos sólidos, afectación al tránsito, entre otros. El segundo se enfocará en los impactos del proyecto en la región Este del país. Por ejemplo, posibles cambios en patrones hidrológicos, degradación y pérdida de humedales, áreas silvestres, zonas costeras, recursos forestales, cambios en la dinámica económica o estructural de la población, producción y consumo de agua y energía electricidad. El tercero se refiere principalmente a la influencia del proyecto a nivel mundial o nacional, por ejemplo sobre el cambio climático, destrucción de la capa de ozono o pérdida de biodiversidad única, entre otros.

2.3 Equipo

Para la realización de los estudios especificados en estos TdR el promotor del proyecto contratará un equipo de prestadores de servicios ambientales (individuales o colectivo) debidamente registrados en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y cada especialista con su registro vigente[1]. Debe verificar el estatus de la misma, con relación a especialidad y experiencias. El promotor es responsable de entregar oportunamente la información pertinente del proyecto al (la) prestador (a) de servicios ambientales, y este último debe incorporar los datos e informaciones, a fin de que el estudio se desarrolle de manera adecuada. El informe resultante será la referencia para evaluar el desempeño ambiental del proyecto.

[1] Consultar los enlaces siguientes:
http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/registro_consultores.pdf
http://www.ambiente.gob.do/Ministerio/Gestion/Consultores/firmas_consultoras.pdf

Las informaciones solicitadas en estos TdR, serán levantada u obtenida por el equipo interdisciplinario conformado por profesionales de diferentes áreas, al menos: **hidrologia, cientista social, geología, ingeniero eléctrico, ingeniería civil o ambiental, y biota terrestre.** Los profesionales participantes en el estudio firmarán el informe indicando su número de registro en el Viceministerio de Gestión Ambiental, conforme al "Reglamento que establece el Procedimiento de Registro y Certificación para Prestadores de Servicios Ambientales" y se harán responsables de los conceptos emitidos en el estudio ambiental.

V. Contenido y características del estudio de impacto ambiental

El EsIA se realizará con base en información primaria y secundaria completa y con la ayuda de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, entre las cuales se encuentran las fotografías, aerofotografías o imágenes de satélite, inventarios, muestreos físicos, químicos y biológicos, entrevistas abiertas o dirigidas, guías de observación, encuestas, sondeos y prospección arqueológica.

Para todos los fines de la evaluación ambiental se trabajará en base a un mapa del área del entorno del proyecto a escala 1:10,000 incluyendo el polígono del área del proyecto. Los resultados se presentarán en planos de planta y perfil a escala adecuada con el detalle necesario para su interpretación técnica.

El documento final se entregará en un (1) ejemplar original encuadernado en un sistema de seguridad que no permita alteración, como el empastado y uno (1) en carpeta perforada fiel e idéntica, a fin de facilitar la división de las partes si fuese necesario, incluyendo todos los anexos (mapas y planos correspondientes), para los fines de la revisión. También se incluirá seis (6) copias en versión electrónica con carátula de identificación, incluyendo tablas, planos, mapas, gráficos y anexos.

La impresión del documento a excepción de mapas, planos y gráficos se presentará a **ambos lados de hoja.**

Todos los informes serán lo suficientemente explícitos y sintéticos y estarán firmados cada prestador de servicios ambientales responsable de los mismos, indicando el área de responsabilidad de cada uno. Además se incluirá una lista del equipo técnico debidamente firmada.

El estudio establecerá la línea base del área de influencia del proyecto y sus componentes físico-naturales y socio-económicos, a partir de la información original, levantada en la misma área y para los propósitos de este estudio.

La evaluación de los impactos será explícita y profunda para permitir la identificación de los impactos significativos. El método de identificación de impactos será uno reconocido por el Ministerio como estándar. Los impactos significativos serán objeto de medidas de corrección, mitigación o compensación que tomarán en cuenta las normas ambientales y guías orientativas como la "Guía ambiental centroamericana para el desarrollo de proyectos turísticos". Estas medidas se organizarán en un plan de manejos y adecuación ambiental (PMAA) que incluirá las diferentes fases del proyecto.

El proceso de participación social seguirá los lineamientos de la "Guía para la realización de vistas públicas", el mismo ofrecerá información del proyecto y sus características a las partes involucradas.

La Declaración de Impacto Ambiental seguirá el esquema siguiente:

i. Hoja de presentación
ii. Lista de técnicas y técnicos participantes (con código y firma)
iii. Declaración jurada del promotor de responsabilidad del DIA
iv. Índices
v. Términos de referencia

vi. Resumen ejecutivo
1. Descripción del proyecto y sus fases
2. Descripción de los medio físico natural y socioeconómica
3. Participación e información pública
4. Marco jurídico y legal
5. Identificación, caracterización y valoración de impactos
6. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental
7. Bibliografía
8. Anexos
9. Apéndices

A continuación se detallan los principales puntos que deben ser tratados en cada uno de los capítulos del EsIA. Los temas propuestos son indicativos, por lo que deben considerarse otros temas que se identifiquen como importantes para el estudio.

i. Hoja de presentación

La hoja de presentación del EsIA contendrá la siguiente información:

- Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo" (Código 19926).
- (Nombre del proyecto y código del proyecto en el proceso de EIA)
- Dirección completa del proyecto
- Nombre del promotor y/o del representante del proyecto (persona física y jurídica, cuando aplique)
- Nombre de la persona física que funge como coordinador del equipo de prestadores de servicios ambientales que realiza el estudio ambiental
- Fecha de realización del estudio ambiental

Se prohíbe la utilización del nombre y logo del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la página de presentación y en cualquier lugar del cuerpo del EsIA, a menos que se trate de documentos oficiales emitidos por esta institución.

ii. Lista de prestadores de servicios ambientales participantes

En esta página se especificaran los datos de cada miembro de equipo multidisciplinario, incluyendo: nombre y número de registro de Prestador de Servicios de Ambientales, rol/especialidad y firma.

Los prestadores de servicios ambientales son responsables del contenido técnico del estudio ambiental, de igual manera son responsables de la factibilidad técnica y económica de aplicar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

iii. Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido de la DIA

En este punto se debe insertar la declaración jurada notariada, firmada por el promotor y/o representante, y sellada por la persona jurídica (si aplica) con la que siguiente inscripción:

"Declaro haber leído y acepto el Estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", (Código 19926).** Reconozco que el alcance del proyecto, en cuanto a las actividades por fases y los impactos generados por su ejecución, se corresponden con lo especificado en el estudio ambiental. Me hago responsable de realizar las actividades y medidas de prevención, control, mitigación o compensación establecida en el PMAA, en el Permiso Ambiental y sus disposiciones, así como cualquier otra acción necesaria para mitigar o corregir impactos ambientales negativos no previstos y regulados por la normativa jurídica ambiental de aplicación en cada caso".

Debe firmar el promotor (para persona jurídica, firma la máxima autoridad de la empresa) y el representante de la empresa, indicando el nombre y cédula de cada uno. En ningún caso el representante del promotor ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales podrá ser algún de los prestadores de servicio ambiental que participe en el estudio ambiental. La declaración jurada debe ser certificada por un(a) notario(a) público(a).

iv. Índices

Se listaran los diferentes índices que comprende a la DIA. Además del índice de contenido, se incluirán los índices de tablas, cuadros, gráficos, fotografías, mapas, planos, documentos legales y cualquier otro. El pie o título de descripción de cada uno de los elementos indicados (ej. pie de foto) debe ser auto-explicativo, detallar el elemento, indicar el nombre del proyecto y la fecha.

v. Términos de referencia

Adjuntar copia de la carta y de los TdR entregados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para realizar la DIA.

vi. Resumen ejecutivo

Presentar un resumen de entre diez (10) y quince (15) páginas, donde se sintetice las siguientes informaciones del proyecto y el ambiente: objetivos, justificación y descripción del proyecto y sus principales actividades (aspectos ambientales) en todas las fases, descripción del ambiente (factores ambientales), lista de los impactos generados sobre el ambiente y la sociedad, y el PMAA con las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación a ser aplicadas en cada fase del proyecto, incluyendo tiempos y costos. El resumen traduce las informaciones y datos técnicos en lenguaje claro y de fácil comprensión.

En el formato digital de la DIA, el resumen también se entregará como un documento separado de la DIA y tendrá un tamaño (peso o capacidad de kilobyte consumida) no mayor de 1,000kB, en PDF. El resumen debe incluir al menos una foto del terreno, una foto de letrero informativo, una foto de las vistas públicas y una foto del mapa de localización del proyecto con los elementos críticos destacados.

Cap. I Descripción del proyecto

I.1. Descripción general del proyecto

- Presentación de los objetivos, naturaleza, antecedentes, justificación e importancia del proyecto.
- Datos generales del promotor
- Inversión total del proyecto: incluyendo los costos del terreno, costo de los equipos, costos de instalación y costos operativos.
- Localización político administrativa y geográfica.

- Localización geográfica (Sistema de coordenadas UTM) en un mapa, incluyendo y delimitando las áreas restringidas por disposiciones legales, sensibilidad ambiental y fragilidad de los aspectos biofísicos y socioeconómicos.
- Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto y del entorno, el cual, servirá de base para todos los estudios.
- Mapa a escala 1:10,000 de uso actual del suelo, en la parcela, incluyendo las parcelas colindantes con el proyecto y su área de influencia directa e indirecta. Especificar las obras de infraestructura de servicios públicos existentes (agua potable, energía eléctrica, sistema de recolección y tratamiento de aguas residuales, etc.).

1.2. Descripción de las actividades y componentes del proyecto

- Descripción de los procesos en las fases de construcción, operación y cierre.
- Canalización del arroyo Gurabo, cantidad de metros o km..
- Construcción de ciclo vías, cantidad de metros o km.km.
- Construcción de parques recreativos y área deportiva, cantidad y metros.
- Construcción de aceras con longitud cantidad de metros o km.
- Construcción de contenes con longitud, cantidad y metros m^3.
- Colectores residuales paralelos al canal, cantidad de metros o km.
- Colocación de tuberías cantidad de metros o km.
- Red de distribución de agua potable paralelo al canal cantidad en metros.
- Registros de inspección para colectores del canal, cantidad y profundidad.
- Construcción de pasos peatonales cantidad.
- Iluminación.
- Encaches de cañadas existentes cantidad y metros.
- Mostrar la disposición general de los componentes en su conjunto, en un mapa a escala que permita evaluar la localización en toda su extensión.
- Costos estimados (inversión por componente, inversión por fases, inversión total).
- Cronograma de ejecución del proyecto según actividades de interés para la gestión ambiental.
- Estimación de la mano de obra requerida durante todas las fases del proyecto (construcción, operación y cierre). Número estimado de empleos temporales y permanentes que generará la construcción y operación del proyecto.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación, medidas a tomar.
- Vida útil del proyecto.

1.3. Análisis de las alternativas de proyecto

El diseño del proyecto se presentará con al menos tres alternativas que consideren diferentes opciones tecnológicas, de escalas y de diferentes emplazamientos, contrastándolas con parámetros ambientales, sociales y económicos como exigen el desarrollo sostenible y la **adaptación al cambio climático**.

En cuanto a las alternativas de lugar de ubicación del proyecto, el análisis se puede realizar a partir de la ubicación de los componentes en diferentes lugares del terreno disponible o comparar con otras ubicaciones si existe la posibilidad.

Fase de construcción

1.3.1. Construcción de obras civiles

- Plan y cronograma general de la construcción.
- Rutas de movilización de las maquinarias y los equipos a utilizar, así como las características de las vías por las que serán movilizadas, incluyendo un mapa con las rutas cuando sea necesario y las frecuencias de los movimientos.
- Movimientos de tierra: Especificar el volumen de tierra estimado a movilizar en el proyecto, en donde se abrirán las calles de las edificaciones.
- Flujo vehicular en la etapa de construcción rutas de acceso (internas y externas).
- Ubicación en un plano de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos a utilizar en el transporte de materiales de construcción del proyecto.
- Disposición final de botes. (los botes de material contarán con los talonarios de bote y acarreo suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas, Ministerio Ambiente).
- Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas.
- Equipos y maquinarias a utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de construcción.

1.3.2. Servicios

- Requerimientos de servicios para la construcción y el campamento: agua, energía alimentación y cocina, servicios sanitarios y manejo de residuos sólidos tipo municipal. Cantidades y fuente.
- Manejo de residuos regulados y peligrosos de la construcción. Baños portátiles a ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio.

1.4. Fase de operación

Descripción y operación de cada uno de los componentes del proyecto. Equipos utilizados para la operación (vehículos, maquinarias y otros). Incluir los servicios anexando planos de cada uno (cuando aplica):

1.4.1. Infraestructura de servicios

- **Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m³. Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo.
- **Drenaje pluvial:** descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar, capacidad de evacuación, riesgo de inundación, destino final. Se adjuntará diseños, memoria descriptiva y de cálculos del sistema de drenaje pluvial.
- **Aguas residuales:** origen, volumen estimado a generar en la fase del proyecto (construcción), tratamiento y disposición de las mismas, específicamente las aguas generadas en la fase de operación de la lotificación. Especificar el manejo y disposición de las aguas residuales.
- **Energía eléctrica:** fuente de generación, suministro, consumo en ambas fases del proyecto (construcción y operación), combustible utilizado y sistema de almacenamiento.
- **Residuos sólidos:** tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m³, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final.
- **Manejo de sustancias químicas:** cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

1.4.2. Mantenimiento

- Actividades de mantenimiento de obras civiles y mantenimiento electromecánico.
- Actividades de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación.

Cap. 2 Descripción del medio físico natural y socioeconómico

Se hará una descripción físico natural y socio-económica-cultural del área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto y su área de influencia (directa e indirecta) enfocada en los recursos naturales y sociales que van a ser potencialmente afectados por las actividades del proyecto.

El área de influencia directa es aquella donde se manifiestan los impactos ambientales generados por las actividades de construcción y operación; está relacionada con el sitio del proyecto y su infraestructura asociada. El área de influencia indirecta es la zona externa al área de influencia directa y se extiende hasta donde se manifiestan impactos del proyecto, es decir, los impactos ambientales trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada.

2.1 Medio físico

Se ubicará el proyecto en el contexto geográfico y geomorfológico nacional.

2.1.1 Clima

Identificar y describir las condiciones climáticas mensuales y multianuales del área, con base en la información de la estación meteorológica más cercana (especificar). Los parámetros básicos de análisis serán: temperatura, precipitación (media mensual y anual), humedad relativa, irradiación solar, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad). Tendencias de efectos del cambio climático (cambios en las temperaturas, régimen de lluvias e inundaciones).

Se levantaran las características generales del clima en unas estadísticas de un período no menor de 15 años de los parámetros medidos. Análisis del riesgo de huracanes y tormentas tropicales, oleaje de tormenta (en zona costera), su frecuencia y estacionalidad en la zona propuesta para el proyecto.

2.1.2 Geología.

- Describir las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo.
- Presentar la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes.
- Identificar y localizar indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamientos de tierra.

2.1.3 Geomorfología

- Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta.
- Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%.

2.1.4 Suelos

- Presentar la clasificación agrológica de los suelos, identificar el uso actual y potencial del suelo y establecer los conflictos de uso del suelo y su relación con el proyecto.
- Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosividad, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático.
- Características geológicas de los suelos en la zona propuesta.

- Cuadro resumen de propiedades del suelo. Estimación de cantidades, profundidad, resistencia, área y tipo de suelo a remover y/o material de sustitución recomendados.
- Conclusiones y recomendaciones específicas al proyecto, en términos de la ingeniería del mismo, carga admisible del terreno.
- Indicar la ocupación del suelo (huella constructiva) para cada rango de pendiente (%).

2.1.5 Hidrología

- Identificar los sistemas lénticos y lóticos existentes en el área de influencia del proyecto, distancia a la cual se encuentran de éste. Calidad de agua, volumen, área/cuenca de recarga,
- Identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes.
- Establecer los patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional.
- Determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
- Zona de inundación y de amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.
- Describir y localizar la red hidrográfica e identificar la dinámica fluvial de las fuentes que pueden ser afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones).
- Probabilidad de inundación hasta 100 años y vulnerabilidad a cambio climático.
- **En otro orden, el promotor protegerá las fuentes acuíferas existentes respetando la franja de los treinta (30) metros establecidos en el Art. 129 de la Ley 64-00, ya que el terreno existe una laguna.**

Hidrogeología

- Identificar y describir las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga.
- Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.
- Presentar el mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.
- Determinar profundidad del nivel freático.

2.1.6 Usos del agua

- Realizar el inventario general de los usos y usuarios actuales de las principales fuentes de probable intervención por el proyecto.
- Identificar los posibles conflictos actuales sobre la disponibilidad y usos del agua.
- Usos de aguas por el proyecto, incluyendo la evacuación de aguas residuales.
- Caracterización de cursos de agua superficial existentes en áreas de influencia directa, en especial de aquellas que sirven como fuente de agua potable; usos actuales, calidad de agua.
- Caracterizar las fuentes contaminantes/contaminadas que existen próximos al área del proyecto.
- Conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.2 Medio Biótico

Se procederá a identificar las especies florísticas y faunísticas en la zona de interés directo e indirecto del proyecto.

2.2.1 Flora

- Composición florística para las principales unidades de cobertura identificadas.
- Caracterización e inventario de especies de flora existentes en el área proyecto, describiendo su estado de conservación (nombre común y científico, densidades).
- Identificar y localizar las especies incluidas en las listas de especies protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- Inventario de especies forestales y de flora a eliminar o afectar por el proyecto.
- Inventario de las especies florísticas a ser introducidas en el proyecto por número de especies e individuos.
- **Preservar y proteger las especies arbóreas que están protegidas como el: Guayacán (lista roja, la flor de Bayahibe y caoba nativa. En cuanto a la palma cana trasplantar las generaciones que existen en el predio.**

2.2.2 Fauna

- Identificar y localizar las especies protegidas nacionalmente y consideradas en las listas de especies de fauna protegidas del país y de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza.
- La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Identificación, caracterización y tipo de fauna existente en el área de influencia directa del proyecto. Se llevará a cabo un inventario de la fauna. Describir su estado de conservación.
- Se llevarán a cabo inventarios de fauna (residente y migratoria) para las aves, anfibios, reptiles y se relacionarán con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, ya sean sitios de anidamientos, comederos, descansos, refugios o reproducción.

2.3 Medio perceptual

Las unidades paisajísticas existentes se identificarán (mediante fotografía) y se valorará su calidad y fragilidad (se identificará nivel de impacto). Se tendrá especial atención a conservar la calidad paisajística de los sectores del proyecto en el rango de visibilidad del entorno del proyecto.

2.4 Medio socioeconómico y cultural

Se identificará el área de influencia socioeconómica y cultural, directa e indirecta, uso de la tierra (todo el año y temporal), actividades de desarrollo existentes y proyectadas, estructura comunitaria, actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra.

La investigación se llevará a cabo en las localidades de influencia directa del proyecto y muy especialmente en la comunidad y zonas aledañas.

Si existe un plan de ordenamiento territorial, se evaluara la compatibilidad del proyecto con el uso de suelo propuesto en el plan.

Identificar y describir potenciales conflictos de uso de suelos u otros recursos naturales (agua y paisaje).

2.4.1 Demografía

Se describirá la dinámica poblacional de las comunidades (grupos ocupacionales, estratificación socioeconómica, edad, género). Perspectivas de demografía de la zona.

2.4.2 Economía

Actividades económicas predominantes de la zona, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, estratos sociales predominantes, bienes etc. Estructura comunitaria. Uso de la tierra (todo el año y temporal).

Actividades de desarrollo inmobiliarios en la zona y proyectadas. Actividades de desarrollo turístico en la zona y proyectadas. Actividades agrícolas en la zona del proyecto. Perspectiva de desarrollo para proyectos semejantes a este.

2.4.3 Patrimonio cultural

Se identificarán costumbres y características más importantes de la forma de vivir en el área. Estructura organizativa de la sociedad. Infraestructura de recreación.

Evaluar las riquezas arqueológicas e históricas en el área del proyecto, de encontrar vestigios precolombinos o históricos debe informarlo al Ministerio de Cultura/Museo del Hombre y al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Identificar alteraciones del comportamiento provocados por la actividad turística, considerar al menos drogadicción y prostitución.

2.4.4 Servicios públicos y líneas vitales

Calidad de los servicios públicos vitales y presencia de estas infraestructuras en el territorio: salud, agua potable, electricidad, vías terrestres, telecomunicaciones, red escolar y seguridad pública. Impacto del proyecto en la disponibilidad de servicios, evaluar oferta y demanda.

2.4.5 Relación de las comunidades con el ambiente

Interacciones preexistentes con la comunidad (proceso salud-enfermedad, a desastres, riesgos tecnológicos). Capacidad de respuesta a los riesgos ambientales existentes. Influencia del proyecto sobre las vulnerabilidad preexistentes y generación de vulnerabilidades para la producción agrícola y seguridad alimentaria.

3 Participación e información pública

3.1. Vista pública

Será realizada una (1) vista pública, para presentar los resultados de la DIA. Se llevarán a cabo en las localidades de influencia del proyecto. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la presentación de los resultados de los estudios.

Se recomienda para la realización de las vistas públicas tomar como documentos guías, la Guía de Realización de vistas Públicas y Guía de Evaluación de Impacto Social. Se anexará a la DIA la evidencia de las mismas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorías de las mismas, otros.

Invitar a la misma a autoridades locales, asociaciones de la zona, juntas de vecinos, directores de escuelas básicas o liceos de las comunidades afectadas, iglesias, autoridades municipales, Defensa Civil, comerciantes, agricultores, propietarios de negocios u otras organizaciones de la sociedad civil, en las comunidades involucradas con el proyecto. Se debe garantizar la participación de las autoridades locales, especialmente la Alcaldía Municipal.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debe estar informado de estas consultas por lo menos con diez (10) días de anticipación, reservándose el derecho de asistir a la misma. Solicitar o convenir fecha de realización a través de la Dirección de Participación Pública del Ministerio Ambiente.

3.2. Instalación de letrero

Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menor de 1x1.25 m² en las entradas del proyecto o en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectas. El letrero contendrá las siguientes informaciones:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicará que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener autorización ambiental.
- Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y provincial.
- Tomar fotos de los letreros ya instalados e incluirlas en el Estudio Ambiental.

Cap. 4. Marco jurídico y legal

Se incluirán aquí las autorizaciones, certificaciones y permisos que el proyecto requiere previamente a obtener la autorización ambiental, como la autorización de uso de suelo de la(s) alcaldía(s), ministerio(s) e institución(es) correspondientes, certificación de los títulos de los terrenos del proyecto, actos de venta notariados y certificados por la Procuraduría General de la República, autorizaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, Ministerio de Turismo, carta de no objeción de la Alcaldía Municipal y cualquier otra que sea requerida.

Además, se realizará un inventario de las leyes y acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, indicándose los aspectos relevantes que el proyecto cumplirá. También se indicarán los reglamentos y normas pertinentes que rigen la calidad del ambiente, la protección de áreas frágiles incluyendo los cuerpos superficiales de agua y el uso de la tierra, tanto a nivel internacional, como a nivel nacional y local, que regirán la actividad del proyecto.

Incluirá:

- Estrategias y planes de desarrollo y generación de energías limpias aplicables nacionales, regionales y locales.
- Planes aplicables para el manejo de recursos naturales o manejo de áreas protegidas y las agencia(s) responsable(s) (demostrar conformidad y cumplimiento con todos los planes aplicables).

Cap 5. Identificación, caracterización y valoración de impactos

En este análisis se debe distinguir entre los impactos significativos positivos y negativos, directos e indirectos, inmediatos y de largo alcance. Identificar impactos inevitables o irreversibles. Caracterizar la calidad y cantidad de los datos disponibles, explicando las deficiencias de información y toda incertidumbre asociada con las predicciones de impacto. La evaluación de los impactos ambientales incluirá, aunque no se limitará a:

Identificación de los impactos: mediante un análisis detallado del ambiente y de cada actividad del proyecto con los diferentes medios: agua, aire, suelo/corteza terrestre, paisaje o perceptual y aspectos socioeconómicos. Establecer una relación proyecto-medio ambiente (matriz u otro instrumento).

Identificación y caracterización de los cambios significativos que las actividades del proyecto puedan provocar en las fases de construcción, operación y cierre, en el medio físico, biológico, socioeconómico y perceptual. Considerar las emergencias provocadas por el cambio climático y evaluar los impactos del proyecto sobre factores vulnerables.

Valoración y jerarquización de los impactos: teniendo como referencia la información de línea base que se presenta en la descripción del ambiente y la caracterización de los impactos, los impactos significativos se valorarán como altos, medianos y bajos.

Se analizarán las interacciones entre los diversos componentes ambientales y las actividades del proyecto, incluyendo por lo menos los siguientes elementos.

- Ecosistemas: Afectación de ecosistemas vulnerables, interrupción de rutas de migración, deterioro del paisaje y destrucción de la cobertura vegetal.
- Fauna: Destrucción y modificación de hábitats de fauna terrestre, avifauna y la afectación de especies de interés científico, cultural y económico.
- Flora: Destrucción de la cobertura vegetal, especialmente lo relacionado con zonas y especies protegidas por la legislación nacional, y especies vegetales endémicas y en peligro de extinción.
- Contaminación ambiental: Contaminación de los recursos agua, aire y suelo por residuos sólidos, líquidos y emisiones atmosféricas (generadores de emergencia del proyecto).
- Aspectos sociales: Posibles efectos sobre la salud humana por las emisiones de polvo, gases, incremento de ruido, o por la transmisión de enfermedades al personal que labora en el proyecto.
- Efectos en la disponibilidad local y el uso de los recursos naturales que serán puestos al servicio del proyecto.
- Efectos sobre el tránsito automotor en la zona durante cada una de las fases del proyecto.
- Afectación del patrimonio cultural
- Cambios en los patrones de escorrentía, tanto superficial como subterránea, en cuanto a, la distribución, calidad y cantidad, aumento en los procesos de contaminación, erosión, sedimentación e inundación.

Cap. 6. Programa de manejo y adecuación ambiental

Una vez identificados los impactos del proyecto se deben elaborar las medidas factibles y costo efectivo para evitar o reducir los impactos negativos significativos hasta niveles aceptables. Se deben calcular los efectos y costos de estas medidas, y los requerimientos institucionales y de capacitación para implementarlos. Además, se debe incluir la compensación a las partes afectadas para los impactos que no puedan ser atenuados.

El PMAA será adecuado y realista, de manera que se garantice el cumplimiento ambiental por parte del promotor y el control de las emisiones y descargas del proyecto.

Para cumplir este objetivo se requiere ejecutar las siguientes actividades:

1. Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales (cómo lo va a hacer) durante la fase de construcción, la fase de operación y la de abandono.
2. Se definirá una estrategia de gestión ambiental basada en una política ambiental y unos objetivos de la gestión ambiental. Se definirán en un mapa las áreas con sus diferentes niveles de uso: las áreas de no intervención, las áreas de intervención pero con restricciones, y las susceptibles de intervención sin restricciones especiales.
3. **Establecer los programas y planes de gestión para evitar, reducir, mitigación o compensar** para los impactos y los riesgos ambientales significativos identificados en la fase de evaluación. Algunos ejemplos pueden ser: Plan de manejo de impactos al medio físico; Plan de manejo de impactos al medio biológico; Plan de manejo de impactos al medio socioeconómico; Plan de adaptación a los efectos del cambio climático, incluyendo las medidas específicas a implementar para casos de sequías, inundaciones, plagas o enfermedades, olas de calor y otros efectos según las vulnerabilidades identificadas. Dependiendo de los impactos significativos identificados, se deberá considerar una Estrategia de manejo de suelos, el Manejo y disposición de materiales sobrantes, el Manejo paisajístico, una Estrategia de manejo del recurso hídrico, el

Manejo de residuos líquidos, el Manejo de residuos sólidos y especiales y una Estrategia de manejo del recurso aire. En cuanto al medio biótico, una Estrategia de manejo de cobertura, el Manejo de remoción de cobertura vegetal, el Manejo de flora, el Manejo de fauna, una Estrategia de salvamento de fauna silvestre (terrestre), una Estrategia de protección y conservación de hábitats y una Estrategia de revegetación

4. Presentar **de manera estructurada (matriz) las medidas** que componen cada programa, incluyendo una breve descripción de cada medida, las necesidades de materiales, de equipos y tecnología para implementar la medida, de contratación de recursos humanos, de capacitación al personal, los costos necesarios para su implementación, los parámetros de cumplimiento de las normas y su cronograma de ejecución.
5. Incluir las medidas de **compensación por daños a la comunidad** del área de influencia directa e indirecta.
6. Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto y su área de influencia, considerando la adaptación al **cambio climático** como parte de la gestión de riesgos.
7. Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las **medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad** para situaciones de emergencias y/o desastres. Como mínimo incluir: incendios, huracanes, sismos, y otros relacionados con los riesgos identificados en el área de influencia.
8. Indicar de manera estructurada (matriz) el programa de seguimiento y auto monitoreo del cumplimiento del PMAA, con los **indicadores de cumplimiento, los responsables del monitoreo, los costos, su cronograma y las evidencias generadas.** Este programa servirá de insumos esenciales para los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA)
9. Elaborar el **cronograma monitoreo** a partir del sistema de indicadores ambientales, incluyendo la entrega de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) ante la Dirección de Calidad del Medio Ambiente

Las informaciones ambientales generadas por este proyecto serán incorporadas en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) que la empresa emitirá periódicamente como requerimiento de la autorización ambiental. Se debe incluir una matriz resumen con estas informaciones.

a. Plan de Contingencia

Incluir un plan de contingencia que determine las probabilidades daños ambientales por accidentes y posibles fenómenos atmosféricos, tales como: sismos, tsunamis (en casos costeros), inundaciones, huracanes y tormentas tanto en la fase de construcción como en operación, cierre y abandono.

Se presentara la información de vulnerabilidades en un Mapa de Riesgos, indicando los de origen natural y los de origen antrópicos, incluyendo erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos.

6.2. Aspectos de cambio climático

Determinar la contribución del proyecto en cuanto a gases de efecto invernadero que causan el calentamiento global, ya sea de emisiones y de reducción de las mismas (cálculo de la huella de carbono).

Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto que puedan impactar sus operaciones, incluyendo a mediano y largo plazo, y proponer medidas de adaptación para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar la República Dominicana, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento nivel del mar, aumento de temperatura, , eventos hidrometeorológicos (sequía, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), incendios forestales, infestación de vectores y plagas y elevación o abatimiento del nivel freático, entre otros.

Un resumen de estos aspectos se presentará de manera estructurada en forma de matriz indicando el medio afectado, estado actual del medio y la medida de adaptación propuesta.

7. Bibliografía

En este punto se presentarán las fuentes o referencias bibliográficas utilizadas en el estudio. Las fuentes citadas deben ser incluidas en la bibliografía y las fuentes colocadas en la bibliografía deben estar citadas.

En todo el estudio se debe respetar el derecho de autor, incluyendo cuando la información es de fuente estatal. Se sugiere utilizar el modelo de bibliografía APA.

8. Anexos

Como anexo se colocarán documentos obligatorios, como permisos de otras instituciones (vigentes al momento de la solicitud), que deben ser presentados por el promotor:

- Certificaciones de títulos de propiedad y planos catastrales; si es acto de compra y venta, presentar título(s) a nombre de quien vende, **si son utilizados terrenos privados para la ampliación.**
- No objeciones o autorización de la Alcaldía municipal o Ayuntamiento.
- No objeciones o autorización de la Corporación Dominicana de Empresas Eléctricas Estatales (CDEEE)
- No objeciones o autorización de otras instituciones que apliquen según lo establecido en el marco legal nacional y municipal.

Cuando el proyecto se encuentre localizado en un territorio con exigencias particulares, debe presentar la no objeción correspondiente. Los siguientes son ejemplo de estos casos, pero no se limitan a ellos:

- No objeción emitida por la empresa estatal de distribución de agua potable.
- No objeción en las rutas de oleoductos o redes de transmisión de energía.
- Localizado en zona de interés histórico, arqueológico o antropológico debes presentar la no objeción del Ministerio de Cultura.

Otros documentos que se anexarán al estudio incluyen los siguientes:

- Planos del proyecto en escala 1:10,000.
- Mapas de ubicación del proyecto a escala entre 1:10,000 y 1:25,0000.
- Zonificación de vegetación y uso de suelo en el lugar propuesto del proyecto.
- Copia(s) de autorización(es) ambiental(es) de minas utilizadas para préstamos de material de relleno y para botes de escombros.

9. Apéndices

En este acápite se presentarán informaciones adicionales generadas por la investigación realizada para elaborar este estudio ambiental, pero que por su naturaleza no es necesario incluirlas en el documento de manera detallada.

Por ejemplo, se pueden colocar en apéndices algunos cálculos para diseñar elementos para el control ambiental, como planta de tratamiento de aguas residuales, características de sistemas de prevención de derrame o fugas, entre otros.

EJ/KM/AVL/aq

I. ANEXOS

1. Matriz resumen de caracterización de los impactos.
2. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA).
3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

		Actividades para la fase de / valoración de impacto por significación											
		Exploración			**Construcción**			**Operación**			**Abandono**		
Medios afectados	Factor ambiental	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n
Físico – Químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biótico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
	Cultural												
Nota: Los espacios son indicativos, cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos													

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Viceministerio de Gestión Ambiental
Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Página 17 de 19

Modelo 2. Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

FASE DE CONSTRUCCION / OPERACIÓN
Condiciones de operación: NORMAL

Componente del medio	Elemento del medio ambiente	Programa / impacto real o potencial (riesgos)	Actividad / medidas a realizar	Periodo de ejecución de la medida	Costos de las medidas	MONITOREO Y SEGUIMIENTO: Parámetros a ser monitoreado	Puntos de muestreo	Frecuencia	Responsable:	Costos del monitoreo y seguimiento	Documento que se genera
Físico químico	Suelo										
	Agua										
	Aire										
Biótico	Flora										
	Fauna										
	Ecosistemas y paisajes										
Socio económico	Social										
	Económico										
	Cultural										
				COSTOS ESTIMADOS ANUALES						TOTAL GENERAL ANUAL	

Página 18 de 19

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Viceministerio de Gestión Ambiental

Modelo 3. Matriz resumen de medidas de adaptación al cambio climático.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento nivel del mar			
Inundaciones			
Aumento de temperatura			
Precipitaciones intensas			
Sequía			
Huracanes y tormentas			
Riesgos de incendios forestales			
Infestación de vectores y plagas			
Elevación o abatimiento del nivel freático			

INTRODUCCIÓN

A.1.- Objetivos.

Este documento tiene como objetivo presentar el Estudio de Impacto Ambiental para la construcción del proyecto "**Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"**, con la finalidad de obtener la Autorización Ambiental correspondiente, otorgada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Dentro del informe, se identificaron los impactos ambientales que las etapas de construcción y operación del proyecto pueden causar al medio ambiente, y se presentan las actividades a desarrollar para evitar, reducir y compensar dichos impactos.

Además, se presenta el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (en lo adelante PMAA), donde se detallan las actividades a desarrollar, los responsables, tiempos de implementación y costos asociados a la puesta en práctica de cada una de las actividades contempladas dentro del mismo.

A.2.- Metodología.

El método utilizado para realizar este informe consistió en:

a) Realizar visitas de inspección en las instalaciones del proyecto y zonas aledañas.
b) Solicitar la información y documentación requerida en los términos de referencia al promotor.
c) Recopilar y dar seguimiento a la información solicitada.
d) Confeccionar, suministrar e instalar los letreros con la información del proyecto.
e) Realizar recorrido y observar la zona de influencia directa e indirecta.
f) Identificar las unidades paisajísticas existentes y valorar su calidad y fragilidad de las zonas aledañas al proyecto.
g) Identificar el área de influencia socioeconómica y cultural, directa e indirecta.
h) Realizar análisis de riesgo del proyecto.
i) Elaborar los planes de emergencia (huracanes, terremotos, inundaciones, incendio, derrames, cortaduras y quemaduras, contacto con productos y actos de vandalismo).
j) Coordinar, interpretar y analizar el informe de resultados del estudio hidrogeológico, hidrología, geológico y geomorfológico.
k) Coordinar, interpretar y analizar el informe de resultados del estudio del medio biótico.
l) Identificar y evaluar los impactos ambientales en las fases de construcción, operación y abandono.

m) Describir las actividades mitigadoras de los impactos ambientales.
n) Elaborar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
o) Elaborar la presentación con la información requerida para la vista pública.
p) Coordinar y realizar la vista pública.
q) Realizar el informe de resultados de la vista pública.
r) Elaborar las medidas de adaptación del cambio climático.
s) Realizar un inventario de la legislación ambiental vigente correspondiente a las actividades a realizar en el proyecto.
t) Redactar el Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo la Declaración Jurada del promotor, el resumen ejecutivo y la carta de entrega.
u) Notarear y legalizar la Declaración Jurada del promotor.
v) Imprimir el Estudio de Impacto Ambiental y entregar al Ministerio de Medio Ambiente.

A.3.- Política Ambiental.

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS

Política Ambiental

El Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), es una dependencia creada mediante la Ley 5994, en el año 1962, con la finalidad de satisfacer plenamente las necesidades y demandas de la población urbana, periurbana y rural del país ubicada en su área de jurisdicción operacional, con servicios de agua potable para atender el consumo racional de la población, así como del servicio de recolección, transporte y disposición final de las aguas servidas, sin causar impactos negativos en la salud o en el ambiente, y contribuir al mejoramiento de los niveles de bienestar, salud y desarrollo.

El INAPA está comprometido con la conservación del medio ambiente y los recursos naturales, y tiene como meta implementar mejores prácticas operativas que garanticen la sostenibilidad ambiental, la responsabilidad social y la seguridad de los recursos naturales.

Para ello el INAPA se compromete a cumplir con los siguientes objetivos:

1. Velar y respetar el cumplimiento de legislación ambiental aplicable a las operaciones de la institución.
2. Prevenir la contaminación ambiental mediante el control y mitigación de los impactos negativos significativos derivados de la operación.
3. Realizar el manejo adecuado de los residuos, garantizando su almacenamiento y disposición adecuada; fomentando la reducción, la reutilización y el reciclaje de los mismos.
4. Garantizar el control de los efluentes líquidos y gaseosos derivados de las operaciones.
5. Disminuir los niveles de contaminación que llegan al medio ambiente con los vertidos ilegales de aguas residuales o por deficiencia en los procesos de los sistemas de tratamiento de aguas residuales.
6. Crear conciencia sobre la responsabilidad del cuidado del medio ambiente al personal, así como a los proveedores y contratistas.
7. Garantizar el uso eficiente de la energía y los recursos naturales, fomentando el uso de producción más limpia y las buenas prácticas y tecnologías disponibles.
8. Promover la capacitación y sensibilización del personal para desarrollar una conducta ambientalmente responsable y mejorar sus competencias para el desarrollo de sus actividades.
9. Identificar y evaluar los riesgos ambientales que puedan derivarse de nuestra actividad, fomentando la prevención de los mismos y estableciendo planes de contingencias y emergencias adecuados.
10. Documentar, implementar y mantener un sistema de gestión conforme a esta política, que permita establecer objetivos y metas con el fin de cumplir con el compromiso de mejora continua.
11. Gestionar estrategias y actividades con las cuales se pueda contribuir a mejorar la calidad de vida de comunidades específicas, a través de programas de inclusión social y financiera; de acuerdo a los procesos de planificación estratégica.
12. Revisar la Política Ambiental de forma periódica para determinar su cumplimiento y realizar los ajustes necesarios, de acuerdo con los lineamientos de la institución.
13. Mantener una comunicación abierta, constante y transparente con las partes interesadas, promoviendo canales que permitan un flujo de información a través del cual compartimos nuestro interés y preocupación por el medio ambiente.

En el INAPA se comparte estos compromisos con todos sus contratistas; así como en todas las comunidades donde opera, para promover el cuidado del medio ambiente y un diálogo abierto con las partes interesadas.

Lic. Wellington Arnaud
Director Ejecutivo

Aprobada: 18 de agosto del 2022

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto está ubicado en la provincia Santiago y abarca parte del Arroyo Gurabo, desde el puente ubicado en la Av. Salvador Estrella Sadhalá hasta su desembocadura al río Yaque del Norte.

El proyecto consiste en la construcción de un canal para el saneamiento del Arroyo Gurabo con una longitud de 5.2 kilómetros, en la colocación de tuberías para el abastecimiento de agua potable, en la construcción de registros y colocación de tuberías recolectores de aguas residuales para el canal, encache de cañadas y colocación de alcantarillas, así como la colocación de una red colectora en los sectores ubicados próximo a la ribera del Arroyo Gurabo. Asimismo, contará con la construcción de vías de acceso al margen del canal, pasos peatonales, ciclovía, parques recreativos, áreas deportivas, destacamento, sistema de iluminación y seguridad permanente.

Dentro de las comunidades impactadas positivamente por la ejecución del proyecto podemos mencionar: Hoyo de Puchula, Callejón de la Jaguar, La Javilla, Hoyo de Bartola, Los Solares, La Terracita, Los Zaida, Los Santos Abajo, Las Cayenas Abajo, Radio Centro, Villa Esperanza, Miraflores II, Las Mercedes, Los Ciruelitos (Sector 1), Altos de Henriquillo y Ensanche Bolívar.

El objetivo del proyecto es mitigar la contaminación ejercida sobre el Arroyo Gurabo por el desarrollo poblacional no planificado, recuperar el bosque ribereño característico de la zona, mejorar la calidad del afluente que llega al Rio Yaque del Norte y mejorar la calidad de vida de las familias que habitan en las comunidades vulnerables.

La principal afectación a las comunidades aledañas radica cuando se presentan lluvias intensas, específicamente en las temporadas ciclónicas, ya que los asentamientos de la población obstaculizan el curso natural del Arroyo Gurabo, produciendo inundaciones, erosiones, daños a las propiedades y hasta pérdidas humanas.

La meta en materia de saneamiento de la cuenca hidrográfica de Santiago es recolectar y tratar el 100% de las aguas residuales, proteger la ribera, trasladar familias vulnerables y crear espacios verdes accesibles y protegidos.

La solución a dicha problemática actual plantea un saneamiento a través del desvío mediante líneas colectoras que conduzcan o impulsen hacia la planta de aguas residuales (actual) la cual está operando en un 35%, debido al bajo flujo que recibe, sin embargo, se sabe que las redes de recolección están en un 85% de cobertura, por lo que se puede deducir que el flujo no tratado está en los cuerpos receptores.

En el año 2020, el equipo de ingeniería del Instituto de Aguas Potables y Alcantarillados (en lo adelante INAPA) se encargó de realizar los estudios de factibilidad técnica, recomendaciones y presupuestos para la construcción del proyecto, al igual que el diseño de los componentes, especificaciones de materiales a utilizar y elaboración de planos. Para determinar los puntos relevantes de la parte social, INAPA contó con el apoyo de la Oficina Senatorial de Santiago, la Asociación para el Desarrollo de Santiago (APEDI) y la Corporación Ciudadana Santiago Solidario.

En agosto del 2021, el INAPA, promotor del proyecto, entregó el expediente de registro al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la obtención de la autorización ambiental de la construcción y operación del proyecto.

En octubre de ese mismo año, el INAPA realizó la convocatoria a participar en la licitación pública nacional del proyecto “Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su entorno”, Referencia INAPA-CCC-LPN-2021-0044, de acuerdo con las condiciones fijadas en el Pliego de Condiciones Específicas. Este documento constituye la base para la preparación de las Ofertas.

En enero del 2022, la ejecución del proyecto fue adjudicada a las empresas MANUEL TILLAN, E.I.R.L. (MATISA) para la canalización y movimiento de tierra, Antillean Construction Corporation, S.R.L., para la construcción del sistema de alcantarillado sanitario y colocación de tuberías de distribución de agua potable, y Construcciones, Proyectos e Inversiones, S.R.L., (CONPROINA) para la construcción de áreas recreativas y deportivas, ciclovía, destacamento, áreas verdes, oficinas administrativas y sistema de iluminación.

El 5 de abril de ese mismo año, fueron emitidos los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental mediante el documento DEIA-896-2022 No. 001096. Los términos de referencia tienen como objetivo principal presentar la especificación del Estudio de Impacto Ambiental a realizarse en proyectos del estado y sus obras complementarias, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

El fin de la evaluación de impacto ambiental es prever, prevenir y mitigar los impactos negativos provocados por el proyecto y al mismo tiempo proponer acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre el Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00 y los reglamentos ambientales pertinentes, en especial el Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

En el mes de mayo del año 2022, se contrató, por medio de un proceso de compra por parte del contratista MATISA, los servicios de la empresa Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental para realizar el presente Estudio de Impacto Ambiental.

En este caso en particular, no se analizaron otras alternativas, ya que el proyecto en cuestión abarca el saneamiento del arroyo en los últimos 5 kilómetros antes de su desembocadura en el Rio Yaque del Norte, zona que corresponde al área más densamente poblada, ambientalmente más afectada y más vulnerable en cuanto a la seguridad de las familias asentadas a orillas de este arroyo.

La Dirección de Ingeniería del INAPA utilizó el trayecto del arroyo considerando los puntos más críticos y las comunidades más vulnerables comprendidas desde la estación E. 0.00 en el Sector Miraflores II hasta la Estación E.3+692 donde se intercepta la tubería matriz de agua residuales que se dirigen hacia la planta de tratamiento de Rafey.

El monto de inversión aproximado para la ejecución de este proyecto es de RD$1,397,412,574.16, de los cuales se tiene previsto RD$1,392,412,574.16 para la construcción del proyecto y RD$5,000,000.00 para gastos de desalojo de las familias.

De acuerdo con el avance del proyecto, podemos distinguir cuatro fases, las cuales se desarrollan en tiempos específicos.

La fase preliminar está compuesta por el diagnóstico del proyecto, la revisión de la documentación existente, el análisis de criterios y complejidades técnicas y los estudios de diseños preliminares. Dentro de esta fase se realiza la caracterización del área a través de sondeos, replanteos y control topográficos, mapeos geológicos, estudios hidrológicos e hidrogeológicos, actividades sísmicas, estudios de la flora y la fauna, estudio de impacto ambiental, elaboración del diseño final de la obra y tramitación de obtención de las autorizaciones emitidas por las autoridades competentes al proyecto.

La fase de construcción comprende la habilitación de los componentes temporales (campamentos, obras de desvíos y acceso temporales) y permanentes (canal, encache de cañadas, sistema de alcantarillado sanitario, red de tuberías de abastecimiento de agua potable, vías de acceso al margen del canal, ciclovía, pasos peatonales, áreas recreativas, destacamento, oficinas, iluminación, baños, áreas verdes). La fase de construcción se ha programado para ejecutarse en un periodo de 24 meses.

La fase de operación comprende la operación del sistema de alcantarillado sanitario, sistema de abastecimiento de agua potable y áreas recreativas y deportivas, destacamento, oficina administrativa, centro comunal, áreas verdes y sistema de iluminación. La fase de operación tiene una vida útil proyectada para 100 años.

La fase de abandono comprende el desmantelamiento de las infraestructuras temporales y la restauración y remediación de los espacios utilizados para el

desarrollo del proyecto. La fase de abandono tiene contemplado realizarse en un periodo estimado de 3 meses.

La fase de operación estará a cargo de las instituciones INAPA, CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y la Policía Nacional Dominicana. INAPA compartirá con dichas instituciones el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental de la fase de operación, para que las actividades contempladas en el PMAA sean realizadas, y así evitar y mitigar los impactos ambientales identificados por el consultor ambiental.

Cuando se termine de construir el proyecto, se contemplará las actividades para la fase de cierre del campamento y todas las áreas intervenidas. Las actividades estarán a cargo de los contratistas, bajo el seguimiento del INAPA.

El proyecto generará múltiples empleos, directos e indirectos en las diferentes áreas que lo compone y aumentará el dinamismo económico de la zona. En la fase de construcción, se generarán aproximadamente 183 puestos de trabajo, incluyendo personal fijo y temporal.

En la fase de operación, cada institución será responsable de la mano de obra contratada y se ha tomado en cuenta una estimación de la cantidad de empleados que serán utilizados en cada uno de los componentes del proyecto. Para esta fase se generarán aproximadamente 24 puestos de trabajo.

En caso del cierre de las operaciones del proyecto, se tiene contemplado contratar a empresas externas para el desmantelamiento de tanques y equipos, fumigaciones, limpieza de sistemas de tratamientos y limpieza general de las instalaciones.

Dentro del área del proyecto, se van de construir varios accesos de carácter temporales. Las vías de acceso temporales permitirán el tránsito de los equipos pesados a las áreas de construcción de difícil acceso. El trabajo de preparación y adecuación de los accesos temporales estará a cargo de la empresa contratista MATISA.

El primer acceso para la ampliación del canal estará ubicado en la Calle Padre Billini esquina Av. 27 de Febrero, específicamente donde está instalado el campamento.

Para realizar los trabajos en las áreas del vial y la ciclovía, adyacentes a la sección del canal, se habilitará dos accesos del lado sur y un acceso del lado norte. El primer acceso del lado sur estará ubicado con la salida a la Calle Generoso Díaz, y el segundo acceso estará ubicado con salida a la Av. Estrella Sadhalá. El acceso del lado norte estará ubicado con salida a la Calle 6 o 8 del sector del Hoyo de Puchula.

La vida útil del proyecto es de aproximadamente 100 años, pero todo dependerá de la frecuencia que se realicen los mantenimientos a las infraestructuras, equipos y sistemas de tratamiento por parte de las instituciones competentes y del cuidado de las áreas multiusos por parte de los usuarios.

El volumen de tierra estimado a extraer para la ejecución del proyecto será de unos 333,670.03 metros cúbicos. El movimiento de tierra contempla las actividades de replanteo, despeje y desbroce, excavaciones, nivelados y desmontes. Los contratistas utilizarán varias excavadoras de forma simultanea para el movimiento de tierra y camiones de carga para transportar el material hasta depositar en un punto de acopio (para ser utilizado en zonas de relleno, dentro del mismo proyecto) o en el vertedero de Rafey. Para los rellenos, se emplearán materiales seleccionados limpios, naturales, adecuados para este fin, del mismo modo que los terraplenados.

En la fase de construcción, se instaló un campamento de manera provisional hasta que se terminen los trabajos de construcción del proyecto. El terreno donde se encuentra el campamento tiene una superficie de 53,600 metros cuadrados. La infraestructura del campamento está conformada por la garita de vigilante, contenedores destinados a área de oficinas, salón de reunión, comedor y como almacén, carpa utilizada como comedor para choferes, área de taller de mecánica y de ebanistería, baños portátiles, área del generador eléctrico y área de estacionamientos.

Para llevar a cabo las operaciones de la fase de construcción, se utilizarán múltiples equipos y maquinaras. Algunos de estos equipos funcionarán como equipos auxiliares que harán posible realizar las actividades requeridas. Todos los equipos y maquinarias estarán sujetos a un estricto programa de mantenimiento preventivo, con la finalidad de conservar su buen estado y garantizar una alta eficacia de operación.

Los requerimientos de servicios para las diferentes partidas de la construcción y las operaciones del campamento serán: agua, energía, servicios sanitarios, drenaje pluvial y manejo de residuos sólidos.

El agua necesaria para abastecer las instalaciones del campamento proviene de un pozo, ubicado dentro del campamento, administrado por la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN). Para extraer el agua del pozo se utiliza una bomba de achique de 7 HP.

El agua para el consumo de los empleados es comprada en botellones de 5 galones y botellitas de 15 onzas. En las diferentes áreas de la instalación existen varios bebederos de agua donde todos los empleados tienen acceso.

El suministro de energía eléctrica necesaria para la operación del campamento es por medio de un cableado eléctrico, administrado por EDENORTE. Para la

ejecución del proyecto, se dispondrá de 5 generadores eléctricos, que se utilizarán como suministro principal de energía de equipos, y solamente en el caso del campamento, se utilizarán para situaciones de emergencia. El combustible utilizado para abastecer los generadores eléctricos y equipos móviles es el Diésel.

Para el manejo de las aguas residuales sanitarias, MATISA tiene rentado baños portátiles a la empresa SERVIPORT y están colocados dentro del campamento. Para la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles se utilizan los servicios de SERVIPORT, quien está autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La limpieza de los baños portátiles se realizará dos veces a la semana.

Las aguas pluviales que inciden en la entrada del campamento son conducidas al alcantarillado pluvial. Las aguas pluviales que caen en los terrenos del campamento se infiltran naturalmente en el suelo.

Las aguas residuales oleosas se originarán básicamente de las operaciones del taller, como consecuencia de la mezcla entre las aguas pluviales y los desechos de hidrocarburos. Como una medida para evitar la contaminación del suelo por vertidos de aguas oleosas, la instalación cuenta con bandejas para contener el aceite. En caso de derrame, se utilizarán materiales absorbentes (arena). En caso de derrames en suelos no pavimentados, se procederá a la remoción y la sustitución del suelo. Los materiales absorbentes y el suelo contaminado se depositarán dentro de un tanque de 55 galones, debidamente identificado y se entregarán a una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Para el manejo de los residuos sólidos comunes, el proyecto contará con contenedores distribuidos en diferentes puntos del campamento para facilitar su debida recolección. Posteriormente, se depositarán en un punto de acopio, para luego ser transportados y depositados en el vertedero de Rafey. Los lodos provenientes de los baños portátiles son limpiados periódicamente por SERVIPORT. Los residuos recolectados del Arroyo Gurabo y terrenos adyacentes serán almacenados en un espacio dentro del campamento hasta su disposición final en el vertedero de Rafey.

Dentro de las instalaciones, se generarán residuos de carácter peligroso, tales como: filtros, baterías, pilas, aceites usados, envases y tanques de lubricantes, desgrasantes y grasas, arena contaminada, mangueras con contenido oleoso, cartuchos de impresión, medicamentos vencidos, latas de pintura y residuos provenientes del arroyo. Los mismos recibirán un tratamiento diferente y especial para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas y superficiales.

Los filtros y tanques de lubricantes serán drenados y compactados para su posterior almacenamiento en el centro de acopio. Los aceites residuales serán almacenados en un tanque independiente, debidamente identificado y dentro de

un muro de contención. Las baterías reemplazadas serán almacenadas en tarimas de madera dentro del almacén hasta ser enviadas al suplidor, quienes se encargan de reutilizar sus componentes y realizar la gestión final de los mismos. Las pilas se almacenarán en un contenedor pequeño debidamente identificado hasta su disposición final. En caso de algún derrame de hidrocarburos, el suelo contaminado será removido y almacenado en un tanque. Todos los residuos peligrosos se enviarán a un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente para su disposición final.

Una vez ya estén concluidos los trabajos de construcción del proyecto, se desmantelará el campamento, las oficinas y áreas auxiliares.

La fase de operación del proyecto estará a cargo de CORAASAN, del Ayuntamiento del Municipio de Santiago, y de la Policía Nacional Dominicana, quienes serán los responsables de velar por el cuidado y mantenimiento de las áreas y lo establecido en el PMAA, bajo la supervisión del INAPA.

Esta fase comprende las operaciones de canalización, parques recreativos, áreas deportivas, ciclovía, oficina administrativa, centro comunal, destacamento, garita de seguridad, baños públicos, el sistema de alcantarillado de aguas residuales y la red de distribución del agua potable.

El mantenimiento de los equipos y maquinarias estará a cargo del personal de CORAASAN, del Ayuntamiento del Municipio de Santiago, y de la Policía Nacional Dominicana.

El agua potable será suministrada por medio de tuberías de la red, administrado por CORAASAN. Las nuevas tuberías serán empalmadas con las existentes. El caudal de agua potable es estimado en función del número de acometidas Total (AP = 1,280 y se estimó 5 personas por acometidas, para una dotación de 250 l/h.d. El caudal del agua potable será igual a 18.5 lps.

El agua potable para el consumo del personal será comprada en botellones plásticos de 5 galones, que se adquirirá en el mercado local. Los botellones serán colocados en bebedores o dispensadores, distribuidos en las distintas dependencias del proyecto. Los botellones serán devueltos a la empresa suministradora, quienes se encargan de realizar el lavado y desinfección de los mismos para su posterior reutilización.

El sistema de drenaje pluvial funciona por gravedad, desde las rejillas que recogen las aguas pluviales hasta las tuberías descendentes que descargan al canal del Arroyo Gurabo. El agua pluvial descargada al Arroyo Gurabo habrá de transcurrir por varios elementos de sedimentación que permitirán la captación de los sólidos arrastrados por las aguas de escorrentía. El mantenimiento del sistema de imbornales estará a cargo del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

Las aguas residuales sanitarias generadas en el centro comunal y en la oficina administrativa, serán conducidas mediante un sistema de tuberías por gravedad hasta un sistema de tratamiento compuesto por un séptico. Dichas aguas residuales serán tratadas de forma biológica y luego descargadas a un filtrante.

Las aguas residuales provenientes del destacamento, garita de seguridad, baños públicos y de las viviendas e industrias ubicadas dentro de la zona de influencia directa serán enviadas directamente al alcantarillado sanitario y descargadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Rafey.

Las aguas oleosas provenientes de las cocinas del destacamento, oficina administrativa y del centro comunal se enviarán a una trampa de grasas para luego ser descargadas al sistema de aguas residuales sanitarias, según corresponda. La limpieza de la trampa de grasa y del séptico se realizará cada seis meses, por una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente. La gestión de mantenimiento estará a cargo del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

El suministro de energía eléctrica será por medio de un cableado eléctrico, administrado por EDENORTE.

Los residuos sólidos no peligrosos serán depositados dentro de contenedores, retirados por el personal de limpieza y almacenados en contenedores hasta ser retirados por el Ayuntamiento del Municipio de Santiago. Las podas de los jardines serán retirados por Ayuntamiento del Municipio de Santiago. Las trampas de grasas serán limpiadas frecuentemente por una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente.

Los residuos sólidos peligrosos generados en las instalaciones serán: contenedores de pintura, bombillas, cartuchos de impresión y pilas. Estos residuos deberán ser almacenados en un lugar techado y debidamente identificado por tipo de residuo. Estos residuos deberán ser entregados a una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente.

Para la descripción del medio físico se han evaluado los aspectos del clima, geología, geomorfología, características de los suelos, hidrología, hidrogeología, usos del agua y el medio biótico (flora y fauna).

Para la evaluación del clima, se tomaron los datos registrados en la estación meteorológica Santiago, de la Provincia de Santiago. Su precipitación media anual es de 945.60 mm/m², siendo mayo el mes más lluvioso con 133.1 milímetros y febrero el mes más seco con 42.3 milímetros. La media anual de la temperatura es de 23.0 ºC. El promedio de las temperaturas mínimas es de 18.5 ºC y corresponde a los meses más secos, y las temperaturas máximas absolutas alcanzan los 33.2 ºC en los meses del verano. La velocidad media del viento es de 10.9 km/hr y la dirección predominante es desde el Este para casi todo el año.

Los estudios realizados en el área geológica arrojaron que el proyecto se encuentra situado en el sector Gurabo, centro-septentrional de la República Dominica, provincia Santiago, en el ámbito de la Cordillera Septentrional y de la Cuenca del Cibao, con la traza SE-NO de la Falla de la Hispaniola.

Regionalmente las formaciones que afloran en el área del proyecto son: Formación Mao (Pleistoceno); compuesta por areniscas finas con intercalaciones de lutitas beige y arcillas con nivelillos dolomíticos a techo y unidad de Licey al Medio; constituida por arcillas endorreicas expansivas muy plásticas (esmectitas) frecuentemente calcáreas con intercalaciones subordinadas de silitas y arenas finas y con desarrollo de vertisuelos negros.

La Ciudad de Santiago es la más vulnerable a nivel de riesgos naturales, en específico riesgos sísmicos, riesgo de inundación y deslizamiento de tierra. Los principales riesgos geológicos potenciales presentes son: Riesgo de erosión hídrica, riesgo de inundación, riesgo de deslizamientos en masas y riesgo sísmico.

Las inundaciones en Santiago de los Caballeros constituyen uno de los riesgos naturales que afectan de manera significativa el futuro desarrollo de la zona urbana. Una de la causa principal es el crecimiento desordenado, que ha limitado la capacidad hidráulica de los ríos y los arroyos que atraviesan la ciudad.

Desde el punto de vista geomorfológico, el territorio del proyecto se encuentra hacia el Noreste de la Cordillera Septentrional, que se formó en la Era Secundaria del periodo Terciario (Mioceno) y donde predominan rocas sedimentarias (Limilita calcárea, arenisca, conglomerado, caliza detrítica) y cauces fluviales reciente - Cuaternario.

La geomorfología puede analizarse de dos maneras: morfoestructural, donde se estudia el relieve del sustrato geológico, y por la litología y estructuración, resultante de procesos externos.

La geomorfología de la zona de estudio está influenciada por dos tipos de procesos: los procesos antrópicos y los relacionados a la escorrentía superficial y la actividad fluvial. Además, la actividad neotectónica también provoca algunos cambios, aunque en menor expresión superficial.

La modificación de la red fluvial en el entorno urbano se ve principalmente afectada por algunos casos que suprime la cabecera de pequeñas redes o fragmento de redes de drenaje. La ocupación total o parcial de causes es otro proceso a considerar. La construcción sobre ladera modifica los procesos gravitacionales.

Las formas de origen fluvial como son los abanicos aluviales dominan en la zona de estudio, dando lugar a relieve fundamentalmente llano y de escasa pendiente,

por otro lado, los procesos de erosión encajan la red fluvial, dando lugar a abundantes depósitos de terrazas.

La capacidad productiva del suelo donde se localizan los terrenos del proyecto pertenecen a la clase II. Estos se caracterizan por ser terrenos cultivables, aptos para el riego, topografía llana, ondulada o suavemente alomada y factores limitantes no severos. Incluye suelos profundos, bien drenados, suelo con textura mediana y buena estructura; alto contenido de materia orgánica y buena retención de humedad; principalmente suelos aluviales recientes y residuales sobre caliza o materiales calcáreos de deposición. Los factores limitantes principales son el riesgo de inundación, en los suelos aluviales; la rocosidad o pedregosidad, en los residuales y la profundidad en casos aislados. El uso potencial es casi ilimitado para los cultivos propios de las zonas y con el nivel de manejo requerido por los factores limitantes de cada zona.

El uso del suelo en el área de influencia directa del proyecto es principalmente para el desarrollo de zona urbana. Cabe destacar que los terrenos donde estará localizado el proyecto y sus zonas de influencia no están dentro de las áreas protegidas existentes en la provincia Santiago.

Según el estudio hidrológico, en las inmediaciones de la zona de objeto de estudio se identificó un sistema léntico, tal como: parques ecológicos nombrado Manantiales de Laguna Prieta. Los sistemas lóticos existentes son el Arroyo Gurabo, los canales de riego del Proyecto de Riego Yaque del Norte y Monsieur Bogaert y el rio Yaque del Norte.

En la cuenca del Arroyo Gurabo, las mediciones de caudal son escasas y no cuenta con estaciones hidrométricas a lo largo de su cauce. Se ha tomado los caudales de los aforos esporádicos realizados por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), específicamente en los Llanos. Los mismos datan del año 1982 hasta el 1989, con datos faltantes desde meses hasta años. Como puede observarse en el estudio de hidrología, los caudales extremos medidos son de 1.175, 0.52 y 0.256 m^3/s, máximo, medio y mínimo, en ese orden.

La principal corriente superficial del área del proyecto, es el arroyo Gurabo. El mismo cuenta con pocos afluentes (tres), con longitudes entre 1.35 y 5.87 km, en el que se incluyen como tributarios principales: Arroyo Palo Quemado (5.87 km) y Arroyo Rio Arriba (2.68 km).

Las unidades hidrogeológicas en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, se ha identificado la unidad hidrogeológica Valle del Cibao, Subunidad Yaque del Norte. En el área del proyecto se encuentran formaciones del Cuaternario, de permeabilidad alta por porosidad intergranular. Gravas, arenas y lutitas y formaciones del Neógeno de permeabilidad media por porosidad intergranular y fracturación. Conglomerados y areniscas.

Las margas de cuencas de la Formación Gurabo (Plioceno inferior-medio) con intercalaciones de siltitas calcáreas constituyen una pantalla hidrogeológica de permeabilidad muy baja a baja en las zonas de fracturación de las margas. La Formación Mao (Plioceno superior) conlleva tres unidades de permeabilidad alta a media. Los conglomerados y areniscas de la base constituyen un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intergranular.

La recarga por infiltración desde cauces superficiales únicamente se ha identificado en la subunidad del Yaque del Norte y se produce fundamentalmente sobre las calizas pliocenas y los depósitos aluviales cuaternarios. (35 hm^3 /año). La profundidad del nivel freático en el área del proyecto varía entre 6 y 45 metros sobre el nivel del mar.

Los estudios del medio biótico de la zona de influencia del proyecto incluyeron la flora y la fauna del entorno. Para el levantamiento de informaciones primarias, se hicieron recorridos la zona de influencia directa por varios días. Mediante esos recorridos realizados, de Norte a Sur y de Este a Oeste, se iba realizando un inventario de todas las especies presentes en el área. Se recorrió todo el perímetro que ocuparía el proyecto y su entorno.

En cuanto a la flora, en el área de influencia directa fueron identificadas 123 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 111 géneros distribuidos en 46 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae con 9, Asteraceae, Mimosaceae y Euphorbiaceae con 8 especies cada una.
De las 123 especies registradas en este estudio tenemos: 74 especies nativas, 23 naturalizadas, 25 introducidas y una endémica. Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por: 46 árboles, 18 arbustos, 45 herbáceas, 9 lianas, 4 estípites y 1 rastrera.

En el área evaluada para este proyecto solo se registró una especie endémica de nuestra flora, la misma corresponde a la Palma Real, Roystonea hispaniolana. Respecto a la abundancia relativa, las 123 especies presentes en el área evaluada se reportan de la siguiente forma: 35 son muy abundantes, 22 abundantes y 66 escasas. No se reportan especies raras.

En el área de influencia directa del proyecto, se reportaron 2 especies de plantas protegidas mediante leyes nacionales e internacionales, incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas (García et al., 2016). Estas plantas corresponden a los nombres de: Palma Real, Roystonea hispaniolana y Caoba, Swietenia mahagoni. Estas especies se observan en la parte urbana no en las márgenes del arroyo, por tanto, no serían impactadas.

En cuanto a la fauna, se realizó un inventario de la fauna presente en la zona de influencia directa e indirecta del proyecto. La diversidad faunística inventariada en el área del proyecto está conformada por 44 especies, distribuidas de la siguiente

manera: 5 especies pertenecientes al grupo de los Anfibios, 12 especies correspondientes al grupo de los Réptiles, y 27 especies pertenecientes al grupo de las Aves.

De acuerdo al estatus biogeográfico, las 44 especies de la fauna inventariada se distribuyen en: 21 Residentes, 3 Nativas, 16 Endémicas y 4 Introducidas.

Se reportaron 21 especies de Aves Residentes, lo que representa un 47.73 % de la biodiversidad faunística inventariada en el área de estudio. No se identificaron especies de aves migratorias.

En el inventario realizado se reportan Especies en Peligro (Ep), incluida en la Lista Roja de la República Dominicana, (Lista Roja, 2018), tales como: Rana Arboricola Amarilla (*Osteopilus pulchrilineatus*) y Saltacocote (*Anolis baleatus*). No se identificaron especies incluidas en los Tratados y Convenios Internacionales de CITES y/o UICN, que ameriten ser consideradas para su protección y conservación.

En el plano demográfico, para el año 2014, se realizó un levantamiento de la población del Municipio de Santiago arrojando un total de 1,543,362 habitantes, de los cuales 988,953 corresponden a la población urbana y 554,409 a la población rural.

El mayor porcentaje territorial de la provincia Santiago corresponde a zonas rurales. De ahí la importancia de implementar medidas de control ambiental en las practicas realizadas en dichas zonas.

En agosto del 2021, el personal de la Corporación Ciudadana Santiago Solidario realizó un censo poblacional de las comunidades ubicadas en la zona de influencia directa al proyecto. Con el censo poblacional se pudo determinar que existen 7,995 habitantes en las comunidades vulnerables, de las cuales corresponden a 2,329 familias, y se contabilizaron 2,515 viviendas.

Como parte de la información solicitada en los términos de referencia, se realizó una vista pública, con el objetivo de dar a conocer el proyecto y presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo sus impactos ambientales y las medidas de compensación que se llevarán a cabo para la mitigación de dichos impactos.

La vista pública fue realizada el 29 de julio del presente año, a las 10:00 a.m., en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), ubicado en la Av. Generoso Díaz, Sector CECARA, en la Provincia Santiago. La actividad inició a las 10:40 a.m., con la presencia de 74 personas. En esta Vista Pública participaron representantes de la Dirección Provincial de Santiago y del Departamento de Participación Social, ambos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, empleados del INAPA incluyendo el Director Ejecutivo, de la

Gobernación, de las oficinas del Senado, del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI), del Ayuntamiento del Municipio de Santiago, del INDOTEL, del Ministerio de Salud Pública, de la Cámara de Diputados, de la Policía Nacional, de Asociaciones, contratistas del proyecto y Juntas de Vecinos de las comunidades impactadas por el proyecto.

Cabe resaltar que el 100% de los participantes en la vista pública estaban de acuerdo con la realización de este proyecto, y solamente surgieron comentarios y sugerencias para el beneficio del proyecto.

El promotor colocó 5 letreros en diferentes puntos del proyecto, de tamaño 1 x 1.25 metros cuadrados e indicando a la comunidades, empresas y negocios aledaños la construcción del proyecto “Construcción Sistema de saneamiento Arroyo Gurabo”. Los letreros fueron colocados en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectadas y abarcado toda la trayectoria del proyecto, tales como: entrada del campamento, pared adyacente al Centro Educativo Padre Joaquín Soler, parte trasera del Hoyo de Bartola, Barrio los Santos, parte de abajo y en la entrada Barrio Villa Esperanza. Las especificaciones y el contenido del letrero fueron realizadas, según lo establecido en los términos de referencia.

Se identificaron los impactos en la fase de construcción, de los cuales 7 fueron positivos relacionados con el empleo, la educación y la actividad económica; 50 impactos fueron negativos, de los cuales 14 fueron severos y los demás moderados. Los severos o de alta importancia corresponden a: Contaminación por desechos sólidos, contaminación por vertido efluentes, contaminación por efecto del movimiento de tierra, alteración de los ecosistemas, reducción cobertura vegetal, afectación de individuo de especies fauna endémicas y amenazadas, reducción de la calidad del paisaje, afectación a la salud de los trabajadores, aumento de la demanda de servicios, aumento en la calidad de vida de los trabajadores y comunitarios, aumento de problemas sociales por residencia de trabajadores en la zona de influencia, mejoramiento en infraestructura asociada al transporte terrestre, cambio de sentimiento de arraigo a la tierra en población reasentada y alteración de la estructura organizacional y social de comunidades afectadas por la construcción del canal.

En la fase de operación 37 impactos fueron determinados. 8 fueron positivos y relacionados con el sistema socioeconómico, tales como: aumento de las capacidades técnicas del personal, desarrollo de nuevas fuentes de ingresos por el turismo, aumento de la demanda de servicios, dinamismo económico en la zona, desarrollo económico por nuevas actividades productivas, generación de empleos directos e indirectos, efecto multiplicador e incorporación de nuevos atractivos turísticos.

Los restantes impactos fueron negativos, de los cuales 22 fueron moderados y 7 severos. Los severos o de alta importancia corresponden a contaminación por

vertidos de efluentes contaminados, contaminación de las aguas subterráneas por vertidos incontrolados, contaminación del aire por las emisiones de gases de efecto de invernadero, calidad del paisaje, afectación salud de los empleados y visitantes, accidentes laborales y consumo de recursos no renovables debido al uso de energía y combustibles fósiles.

Con el objetivo de prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos se ha preparado un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) para cada etapa del proyecto, el cual, es el resultado final de la evaluación ambiental y consta de un conjunto de estrategias, acciones, programas y subprogramas con un costo mensual de RD$2,982,000.00 en la etapa de la construcción y de RD$2,305,000.00 anuales en la etapa de operación.

Los fenómenos naturales que pueden afectar seriamente las instalaciones son los huracanes y terremotos. Para los eventos de origen antrópicos, relacionados con la operación diaria, los riesgos son originados por: Agentes químicos, físicos, incendios, explosiones, sociales y actos de vandalismo. Para cada uno de ellos se ha preparado un plan de emergencia con el fin de ayudar a prevenir situaciones que puedan poner en peligro la integridad física del empleado y planta física. El personal será continuamente capacitado en temas de salud, seguridad y medio ambiente. Además, se realizarán simulacros anuales de evacuación en compañía con el cuerpo de bomberos de la zona.

INAPA tendrá la responsabilidad y obligación del cumplimiento ambiental, antes, durante y después de la construcción del proyecto, para lo cual conformará una estructura técnica con los profesionales requeridos para el cumplimiento de las actividades ambientales, conforme a la normativa ambiental vigente y a las obligaciones tanto del PMAA como de las disposiciones de la autorización ambiental otorgada.

Entendemos que las operaciones del proyecto producirán un impacto al medio ambiente y, por lo tanto, la institución se compromete a realizar los esfuerzos necesarios para lograr cada día, un mejor servicio y una operación ambientalmente sostenible. Para tal fin, se dispone de una política ambiental orientada a operar el proyecto con un programa de manejo seguro y eficiente.

LIC. WELLINGTON ARNAUD BISONÓ
Director Ejecutivo del INAPA

CAPÍTULO I
DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS FASES

1.1.- Descripción general del proyecto.

En este capítulo se presentan los datos generales del proyecto y la descripción de los componentes de cada una de sus fases (construcción, operación y abandono), según lo solicitado en los Términos de Referencia.

1.1.1.- Presentación de los objetivos y justificación del proyecto.

El proyecto consiste en la construcción de un canal para el saneamiento del Arroyo Gurabo con una longitud de 5.2 kilómetros, en la colocación de tuberías para el abastecimiento de agua potable, en la construcción de registros y colocación de tuberías recolectores de aguas residuales para el canal, encache de cañadas y colocación de alcantarillas, así como la colocación de una red colectora en los sectores ubicados próximo a la ribera del Arroyo Gurabo. Asimismo, contará con la construcción de vías de acceso al margen del canal, ciclovía, pasos peatonales, parques recreativos, áreas deportivas, sistema de iluminación y seguridad permanente.

El Arroyo Gurabo es uno de los más importantes del municipio de Santiago, ya que es afluente del Rio Yaque del Norte y atraviesa el centro de la ciudad. Actualmente, este cuerpo de agua recibe las descargas de aguas residuales de varios sectores que se encuentran en la ribera del mismo, así como la descarga de industrias, granjas de pollos y cerdos y de locales comerciales que se encuentran próximo al arroyo. Esta situación sumada a la falta de conciencia ambiental de la población, ha provocado que el Arroyo Gurabo se encuentre con niveles de contaminación muy elevados.

El proyecto abarcará parte del Arroyo Gurabo, desde el puente ubicado en la Av. Salvador Estrella Sadhalá hasta su desembocadura en el río Yaque del Norte. Ver mapa de localización en el Apéndice No. 1, página # 281.

Dentro de las comunidades impactadas positivamente por la ejecución del proyecto podemos mencionar:

1. Hoyo de Puchula.
2. Callejón de la Jaguar.
3. La Javilla.
4. Hoyo de Bartola.
5. Los Solares.
6. La Terracita.
7. Los Zaida.
8. Los Santos Abajo.
9. Las Cayenas Abajo.

10. Radio Centro.
11. Villa Esperanza.
12. Miraflores II.
13. Las Mercedes.
14. Los Ciruelitos (Sector 1).
15. Altos de Henriquillo.
16. Ensanche Bolívar.

Fuente: Estudio Socioeconómico.

Figura No. 1.- Comunidades impactadas por el proyecto.

El objetivo del proyecto es mitigar la contaminación ejercida sobre el Arroyo Gurabo por el desarrollo poblacional no planificado, recuperar el bosque ribereño característico de la zona, mejorar la calidad del afluente que llega al Rio Yaque del Norte y mejorar la calidad de vida de las familias que habitan en las comunidades vulnerables.

La principal afectación a las comunidades aledañas radica cuando se presentan lluvias intensas, específicamente en las temporadas ciclónicas, ya que los asentamientos de la población obstaculizan el curso natural del Arroyo Gurabo, produciendo inundaciones, erosiones, daños a las propiedades y hasta pérdidas humanas.

Los cimientos de la mayoria de las viviendas que colindan con el arroyo son inseguros e inestables y pueden ocasionar deslizamientos de tierra y derrumbes de las propiedades. Estos deslizamientos pueden ser ocasionados por las lluvias, inundaciones o sismos en cualquiera de sus magnitudes.

En la actualidad, los munícipes que bordean el Arroyo Gurabo viven en un estado de pobreza extrema y expuestos de manera directa a las enfermedades e infecciones, a causa de la contaminación ambiental de su entorno.

Los asentamientos ubicados a las riberas y orillas del Arroyo Gurabo no cuentan con servicios básicos de abastecimiento de agua potable, sistemas de alcantarillado sanitario, y mucho menos con un plan de manejo integral de los residuos sólidos. La falta de estos servicios promueve el vertido incontrolado de los efluentes y residuos hacia el arroyo, convirtiéndolo en cloaca y vertedero improvisado, y generando focos de contaminación, enfermedades y ploriferacion de plagas.

Las comunidades ubicadas en la margen del Arroyo Gurabo, exceptuando Buena Vista, no poseen un sistema de alcantarillado sanitario y realizan sus descargas directamente al arroyo. En el caso de Buena Vista, los comunitarios se interconectaron provisionalmente al drenaje pluvial, vertiendo sus efluentes sanitarios en este sistema de captación.

En la zona alta del Arroyo Gurabo, específicamente en la Comunidad de Gurabo Al Medio, existen aproximadamente treinta (30) industrias, las cuales realizan sus descargas de aguas residuales y demás desechos, sin previo tratamiento, al arroyo. Estas industrias en su mayoría son: textiles, crianza de animales y mataderos avícola.

Fuente: propia.

Figura No. 2.- Terreno adyacente al Arroyo Gurabo y viviendas en Hoyo de Puchula.

Fuente: propia.

Figura No. 3.- Arroyo Gurabo en la parte trasera del Hoyo de Puchula.

Fuente: propia.

Figura No. 4.- Arroyo Gurabo. Parte trasera del Centro Educativo Padre Joaquin Soler.

Fuente: propia.

Figura No. 5.- Arroyo Gurabo.

Fuente: propia.

Figura No. 6.- Arroyo Gurabo y la empresa Articulos de Piel.

Dentro de la ejecución del proyecto, está previsto la construcción de viviendas multifamiliares para la reubicación y compensación de las comunidades afectadas. Este proyecto estará a cargo del Ministerio de la Vivienda y Edificaciones (MIVED).

1.1.2.- Antecedentes.

En las grandes ciudades del país, los asentamientos no planificados e informales, próximo a los cuerpos de agua, se generan como consecuencia de los procesos de migración sin control, de pequeñas comunidades a la ciudad, por la búsqueda de oportunidades, violentando el planeamiento y ordenamiento territorial. El asentamiento del Arroyo Gurabo, no es la excepción.

Los asentamientos ubicados a las riberas y orillas del Arroyo Gurabo no cuentan con servicios básicos de abastecimiento de agua potable, sistemas de alcantarillado sanitario, y mucho menos con un plan de manejo integral de los residuos sólidos.

En el año 2014, se elaboró un “Plan Estratégico Gestión-Intervención en Sistema de Cuenca Santiago”, el cual presenta un convenio entre la Corporacion de Acueducto y Alcantarillado de Santiago (en lo adelante CORAASAN), el Instituto Nacional de Recursos Hidraulicos (en lo adelante INDRHI) y el Ayuntamiento del Municipio de Santiago, con el objetivo de elaborar una gestión integral de la cuenca Yaque del Norte, sus cañadas y arroyos.

Este plan estratégico está basado en la adaptación al cambio climático, junto a la mitigación de los niveles de vulnerabilidad frente a amenazas naturales, y la mejoría de la calidad de vida de la población. La formulación de los proyectos se orienta hacia ejes estratégicos a intervenir, tales como: Saneamiento, encauzamiento del Rio Yaque del Norte, reforestación de las partes altas de las subcuencas y la gestión de la cuenca principal y sus subcuencas.

El Arroyo Gurabo es la tercera subcuenca del río Yaque del Norte. Este arroyo recorre los sectores Villa Verde, Paraíso, Los Alejos de Gurabo, Villa Esperanza, Radiocentro, Prolongación Las Cayetanas, Los Santos, Los Zaidas, Los Solares, Las Terracitas, Hoyo de Puchula y Hoyo de Bartola. En esta zona el arroyo presenta un tirante de aproximadamente 55 centimetro, un ancho de 3.12 metros y velocidad cercana a los 0.45 metro/segundo.

Según el análisis de crecidas realizado por el Plan Cuenca, se estima que las crecidas del arroyo afectarían alrededor de 14,547 personas, 3,636 viviendas, 176 comercios, 30 industrias, 3 escuelas, 4 instituciones pública y privada, así también Centro de Atención Primaria de Salud.

La meta en materia de saneamiento de la cuenca hidrográfica de Santiago es recolectar y tratar el 100% de las aguas residuales, proteger la ribera, trasladar familias vulnerables y crear espacios verdes accesibles y protegidos.

La solución a dicha problemática actual plantea un saneamiento a través del desvío mediante líneas colectoras que conduzcan o impulsen hacia la planta de aguas residuales (actual) la cual está operando en un 35%, debido al bajo flujo que recibe, sin embargo, las redes de recolección están en un 85% de cobertura, por lo que se puede deducir que el flujo no tratado está en los cuerpos receptores.

En el año 2020, el equipo de ingeniería del Instituto de Aguas Potables y Alcantarillados (en lo adelante INAPA) se encargó de realizar los estudios de factibilidad técnica, recomendaciones y presupuestos para la construcción del proyecto, al igual que el diseño de los componentes, especificaciones de materiales a utilizar y elaboración de planos. Para determinar los puntos relevantes de la parte social, INAPA contó con el apoyo de la Oficina Senatorial de Santiago, la Asociación para el Desarrollo de Santiago (APEDI) y la organización de la Corporación Ciudadana Santiago Solidario.

En agosto del 2021, el INAPA, promotor del proyecto, entregó el expediente de registro al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la obtención de la autorización ambiental de la construcción y operación del proyecto en cuestión.

En octubre de ese mismo año, el INAPA realizó la convocatoria a participar en la licitación pública nacional del proyecto “Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su entorno”, Referencia INAPA-CCC-LPN-2021-0044, de acuerdo con las condiciones fijadas en el Pliego de Condiciones Específicas. Este documento constituye la base para la preparación de las Ofertas.

En enero del 2022, la ejecución del proyecto fue adjudicada a las empresas MANUEL TILLAN, E.I.R.L. (MATISA) para la canalización y movimiento de tierra, Antillean Construction Corporation, S.R.L., para la construcción del sistema de alcantarillado sanitario y colocación de tuberías de distribución de agua potable, y Construcciones, Proyectos e Inversiones, S.R.L., (CONPROINA) para la construcción de áreas recreativas y deportivas, ciclovía, destacamento, áreas verdes, oficinas administrativas y sistema de iluminación.

El 5 de abril de ese mismo año, fueron emitidos los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental mediante el documento DEIA-896-2022 No. 001096. Ver documento en la página # 10 de este informe. Los términos de referencia tienen como objetivo principal presentar la especificación del Estudio de Impacto Ambiental a realizarse en proyectos del estado y sus obras complementarias, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

El fin de la evaluación de impacto ambiental es prever, prevenir y mitigar los impactos negativos provocados por el proyecto y al mismo tiempo proponer acciones que contribuyan a alcanzar el desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático. Todo ello en cumplimiento de las disposiciones establecidas por la Ley General sobre el Medio Ambiente y Recursos Naturales Ley 64-00 y los reglamentos ambientales pertinentes, en especial el Reglamento de Autorizaciones Ambientales.

En el mes de mayo del año 2022, se contrató, por medio de un proceso de compra por parte del contratista MATISA, los servicios de la empresa Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental para realizar el presente Estudio de Impacto Ambiental.

1.1.3.- Nombre del proyecto.

El proyecto operará con el nombre de "**Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo**".

1.1.4.- Datos general del promotor.

Nombre:	Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)
RNC:	4-01-00745-2
Representante:	Lic. Wellington Arnaud Bisonó
Cédula:	001-0166024-9
Posición:	Director Ejecutivo
Teléfono:	(809)-567-1241
Fax:	(809)-567-8972

1.1.5.- Costo de la inversión del proyecto.

El monto de inversión aproximado para la ejecución de este proyecto es de mil trescientos noventa y siete millones cuatrocientos doce mil quinientos setenta y cuatro pesos con 16/100 (RD$1,397,412,574.16), de los cuales estás previsto para:

Tabla No. 1.- Monto aproximado de la inversión.

Descripción	Monto (RD$)
MATISA (Canalización del arroyo y movimiento de tierra)	595,764,190.55
Antillean Construction Corporation (Construcción de sistema de alcantarillado y conexión de agua potable)	450,016,277.61
CONPROINA (Adecuación de áreas verdes, construccion de áreas recreativas, ciclo vías, destacamento, oficinas y baños).	346,632,106.00
Gastos por desalojo a las familias.	5,000,000.00
Total (RD$)	**1,397,412,574.16**

Fuente: Propia.

El desglose de los costos de ejecución de la obra por cada contratista se presenta de forma detallada en los Apéndices No. 12, No. 13 y No. 14, páginas # 297, # 299 y # 315.

Los terrenos donde están ubicadas las viviendas son propiedad del estado dominicano. De acuerdo con el levantamiento suministrado por Corporación Ciudadana Santiago Solidario, actualmente se ha mensurado un total de aproximadamente 1,200 familias. Ver estudio socieconomico en el Apéndice No. 47, página # 567.

Fuente: propia.

Figura No. 7.- Viviendas en el Barrio Hoyo de Puchula.

Fuente: propia.

Figura No. 8.- Viviendas en el Barrio Villa Esperanza.

Cabe destacar que, aunque no se hayan comprado los terrenos para la ejecución del proyecto, la institución se comprometió a realizar las tasaciones de las propiedades y mejoras de los afectados, siempre dentro del marco de la ley y de las instituciones reguladoras, tomando en cuenta el precio de construcción del mercado actual y retribuirselas a los propietarios.

Los costos de construcción de las viviendas multifamiliares para la reubicación y compensación de las comunidades afectadas serán cubiertos por el Ministerio de la Vivienda y Edificaciones (MIVED).

1.1.6.- Localización política administrativa y geográfica.

El proyecto está ubicado en la provincia Santiago y abarca parte del Arroyo Gurabo, desde el puente ubicado en la Avenida Salvador Estrella Sadhalá hasta su desembocadura al río Yaque del Norte. Ver mapa de ubicación en el Apéndice No. 1, página # 281.

Santiago es reconocida como la segunda capital de la República Dominicana, merecedora de este reconocimiento producto de su desarrollo económico, comercial y educativo, de su ubicación y de aporte que a la economía del país produce.

La provincia Santiago tiene extensión superficial de 3,121,393 km^2 y limita:

- Al norte, con la provincia Puerto Plata.

- Al este, con la provincia Espaillat.
- Al sur, con la provincia San Juan de la Maguana.
- Al oeste, con la provincia Santiago Rodríguez.

La provincia de Santiago ocupa la tercera parte de la Sub-Región Cibao Central y se encuentra localizada en el fértil Valle del Cibao.

Esta provincia es la que tiene mayor superficie en la región del Cibao y una de las más amplias en la geografía nacional; cuenta con municipios y dos distritos municipales. Las características climáticas de Santiago están condicionadas por su amplio territorio que va desde el Pico Diego de Ocampo, hasta el parque Nacional José Armando Bermúdez, los cuales están conformados por una gran variedad de vegetación.

Fuente: Propia.

Figura No. 9.- Mapa de división politica y regional de la República Dominicana.

El municipio de Santiago, así como los municipios de San José de la Matas, Janico, Tamboril, Villa Bisono, Villa González, Licey al Medio, Sabana Iglesias y Puñal, conforman la Provincia Santiago, los cuales a su vez cuentan con un total de 16 Distritos Municipales. Todas estas unidades se encuentran distribuidas en

una extensión territorial que comprende unos 2,808 kilómetros cuadrados (km^2). La Provincia Santiago a su vez forma parte de la Región Cibao Norte, a la que pertenecen también las provincias Espaillat y Puerto Plata.

Fuente: Enciclopedia Dominicana

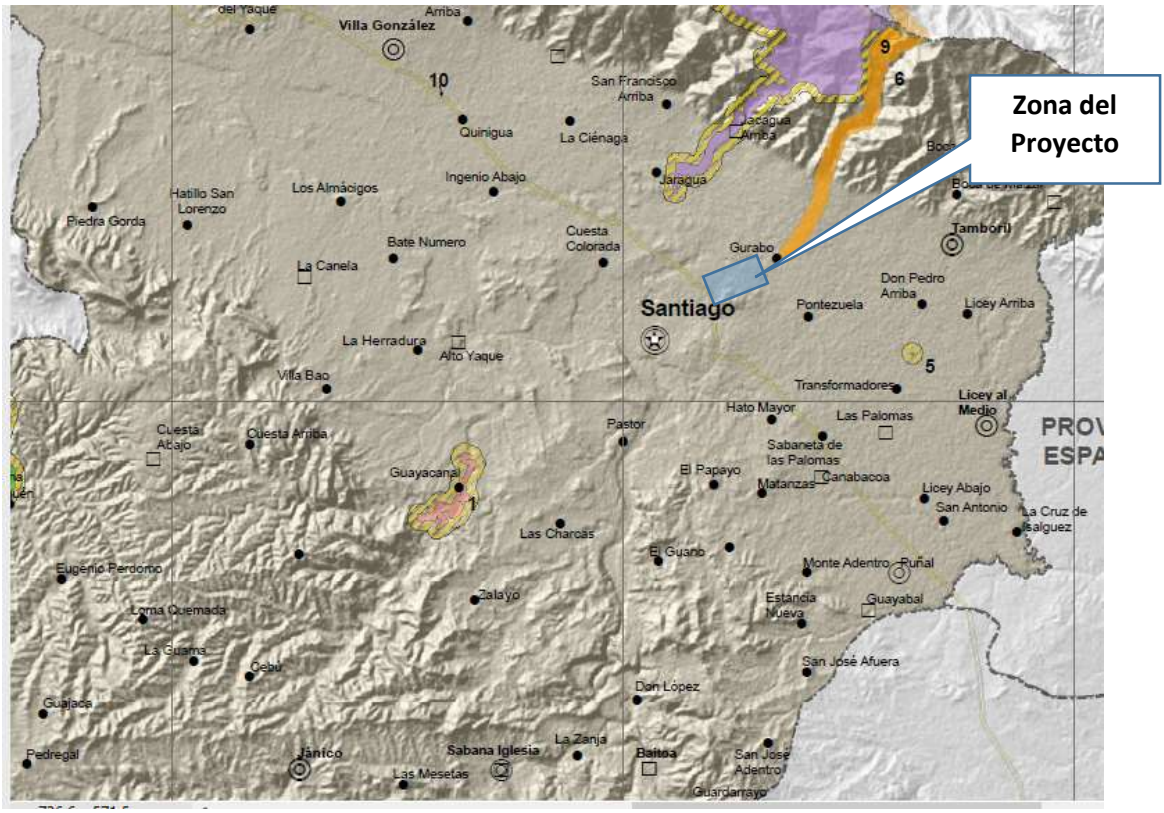
Figura No. 10.- Municipios de la provincia de Santiago.

1.1.7.- <u>Localización geográfica.</u>

La República Dominicana se encuentra entre 68°19' y 72°31' Longitud Oeste y entre 17°36' y 19°56' Latitud Norte y ocupa la parte central y oriental de la isla Hispaniola. El país limita al norte con el océano Atlántico, al este con el canal de la Mona (que separa esta isla de la de Puerto Rico), al sur con el mar Caribe y al oeste con Haití.

El proyecto se encuentra ubicado en el Sector Gurabo, Municipio Santiago, Provincia Santiago. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas UTM 19Q: 322073.3-2154643.2, 321533.8-2154366.6, 321533.8-2154421.9, 320748.9-2154192.3, 320075.8-2153555.9. Ver mapa del polígono del área de influencia y sus respectivas coordenadas en el Apéndice No. 3, página # 283.

Los terrenos donde se construirá el proyecto y sus zonas de influencia no están dentro de las áreas protegidas existentes en la provincia Santiago. Ver las áreas protegidas existentes en Santiago en la figura No. 11 y en el mapa de áreas protegidas de la República Dominicana en el Apéndice No. 80, página # 750.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Figura No. 11.- Mapa de áreas protegidas.

En la provincia de Santigo existen diez áreas protegidas, con una superficie total de 1,198.80 km², lo cual representa el 44.86% de su territorio. En ellas estan representadas cinco de las seis categorías de Manejo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), correspondientes a: Áreas de Protección Estricta, Parques Nacionales, Monumentos Naturales, Reservas Naturales y Paisajes Protegidos, que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

La mayoría de estas Áreas Protegidas fueron creadas por la Ley Sectorial de Áreas Protegidas 202-04, excepto el Refugio de Vida Silvestre Cañón del Río Gurabo y el Parque Nacional Amina.

1.1.8.- <u>Mapa utilizando los vértices del polígono del área del proyecto.</u>

Debido a la irregularidad del canal y de las zonas vulnerables del proyecto, se ha elaborado un polígono que cubre toda el área de influencia directa. Este polígono con sus respectivas coordenadas se presenta en el Apéndice No. 3, página # 283. Este polígono ha servido como referencia para la elaboración de los estudios, recopilación de información y análisis del Sistema Información Geográfico.

1.1.9.- Mapa a escala del uso actual del suelo.

La provincia Santiago está localizada en la Región del Cibao al Norte del país. Ocupa una extensión territorial de 2,796.42 km² y está conformada políticamente por los municipios: Santiago (municipio de cabecera), Jánico, San José de las Matas, Tamboril, Villa Bisonó, Villa González, Licey al Medio, Puñal y Sabana Iglesia.

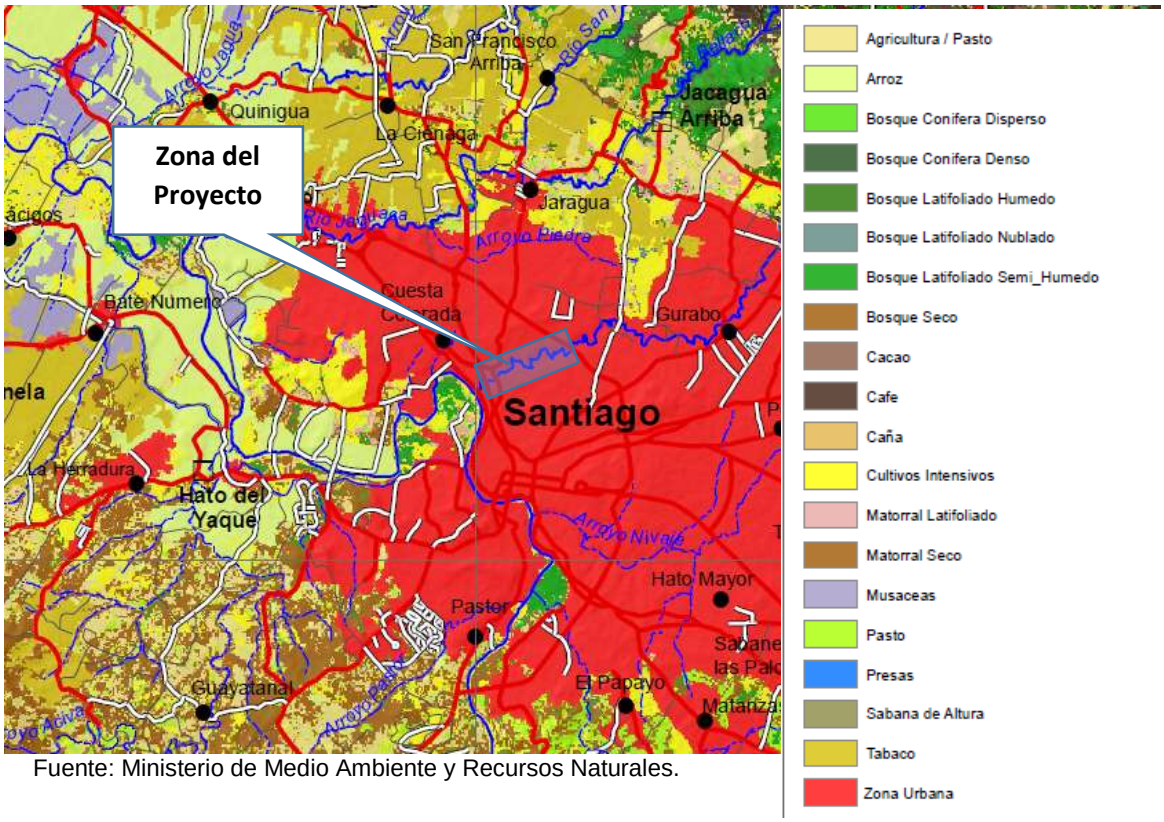
Las Zonas de Vida van desde Bosque seco Subtropical hasta Bosque muy húmedo Subtropical. Abarcando la mayor superficie las de Bosques seco Subtropical, Bosque húmedo subtropical, y el Bosque muy húmedo Montano Bajo.

En el año 2003, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizó un estudio de Uso y Cobertura del Suelo, a través de la Dirección de Información Ambiental y de Recursos Naturales (en los adelante DIARENA). El área boscosa constituida por los bosques latifoliados, coníferos, y seco era de 1,186.38 km² equivalentes al 42.44% de la provincia, de los cuales el bosque conífero ocupaba el 23% de esta área y los matorrales secos, latifoliados y húmedos ocupaban el 13%, del cual el 11% correspondía al matorral seco. El área dedicada a la actividad agropecuaria era de 40%, incluyendo, pasto, café, arroz, cultivos intensivos, agricultura mixta y cacao, donde el pasto ocupaba el 17%.

En el año 2012, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizó un levantamiento a escala nacional sobre los estudios de uso y cobertura de suelo en donde se incluyó la distribución de la cobertura boscosa. La coordinación y ejecución del estudio fue responsabilidad de la DIARENA, cuyo equipo técnico estuvo integrado por especialistas en procesamiento de imágenes de satélites, cartógrafos y analistas de información.

De acuerdo a este último estudio, en la provincia Santiago la cobertura boscosa ocupa 1,564.39 km² equivalente a un 55.94% de la superficie de la provincia, donde el bosque seco ocupa 6.08 km² (18.7%), el conífero 596.33 km² (21.33%), y el latifoliado 797.95 km² (28.54%). La superficie agropecuaria compuesta por cultivos perennes o permanentes, cultivos intensivos anuales y pasto tiene una extensión de 969.75 km². La tabla resumen con los resultados de este estudio se presentan en el Apéndice No. 73, página # 743.

El uso del suelo en el área de influencia directa del proyecto es principalmente para el desarrollo de zona urbana. El mapa del uso actual del suelo de la zona de influencia se presenta en la Figura No. 12.



Fuente: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Figura No. 12.- Mapa de uso actual del suelo.

Para más información sobre el uso del suelo, ver la sección 2.1.4 del informe.

1.1.10.- <u>Obras de infraestructura de servicios públicos existentes.</u>

Las comunidades de la zona de influencia directa al proyecto se abastecen directamente del agua del Arroyo Gurabo o de pozos privados. Muy pocas viviendas se abastecen de la red del acueducto, administrados por CORAASAN, debido a la falta de tuberías de abastecimiento de agua.

El suministro de energía eléctrica en la zona es realizado a través de un sistema de cableado aéreo, administrado por la Empresa Distribuidora de Electricidad EDENORTE. Es importante destacar que el servicio eléctrico ofrecido en la zona es constante, salvo eventualidades muy puntuales.

Fuente: propia.

Figura No. 13.- Cableado eléctrico.

Los residuos sólidos comunes generados en las comunidades del área de influencia son retirados por el Ayuntamiento del Municipio de Santiago, con una frecuencia semanal. En las zonas de difícil acceso, los comunitarios recurren a arrojarlos en los terrenos aledaños donde son arrastrados al arroyo con la crecida del mismo o son depositados directamente en el arroyo.

Fuente: propia.

Figura No. 14.- Residuos en terrenos aledaños al Arroyo Gurabo.

Fuente: propia.

Figura No. 15.- Residuos en la orilla del Arroyo Gurabo.

Fuente: propia.

Figura No. 16.- Residuos en la orilla del Arroyo Gurabo.

El sistema sanitario en la zona de influencia se caracteriza principalmente por el uso de baños privados conectados a tuberías que descargan directamente al Arroyo Gurabo o al alcantarillado de drenaje pluvial, el cual a su vez descarga en el mismo arroyo.

Fuente: propia.

Figura No. 17.- Tuberias para descargar las aguas residuales sanitarias al Arroyo Gurabo.

En cuanto a los servicios de comunicación, el municipio de Santiago cuenta con compañías de teléfono (Claro, Altice, Viva), cable (Telecable Global, Star Cable, Telemilenio, Cablenet Dominicana, Aster, Wimaxx), varios canales locales y más de diez (10) estaciones de radio.

1.2.- Descripción de las actividades y componentes del proyecto.

De acuerdo con el avance del proyecto, podemos distinguir cuatro fases, las cuales se desarrollan en tiempos específicos.

- Fase preliminar. Esta fase está compuesta por el diagnóstico del proyecto, la revisión de la documentación existente, el análisis de criterios y complejidades técnicas y los estudios de diseños preliminares. Dentro de esta fase se realiza la caracterización del área a través de sondeos, replanteos y control topográficos, mapeos geológicos, estudios hidrológicos e hidrogeológicos, actividades sísmicas, estudios de la flora y la fauna, estudio de impacto ambiental, elaboración del diseño final de la

obra y tramitación de obtención de las autorizaciones emitidas por las autoridades competentes al proyecto.

- Fase de construcción. La fase de construcción comprende la habilitación de los componentes temporales (campamentos, canal de desvío y vías de acceso temporales) y permanentes (canal, encache de cañadas, sistema de alcantarillado sanitario, red de tuberías de abastecimiento de agua potable, vías de acceso al margen del canal, ciclovía, pasos peatonales, áreas recreativas, destacamento, oficinas, iluminación, baños, áreas verdes). La fase de construcción se ha programado para ejecutarse en un periodo de 24 meses.

- Fase de operación. Esta fase comprende la operación del sistema de alcantarillado sanitario, sistema de abastecimiento de agua potable y áreas recreativas, destacamento, centro comunal, oficina administrativa, áreas verdes y sistema de iluminación. La fase de operación tiene una vida útil proyectada para 100 años.

- Fase de abandono. Esta fase comprende el desmantelamiento de las infraestructuras temporales y la restauración y remediación de los espacios utilizados para el desarrollo del proyecto. La fase de abandono tiene contemplado realizarse en un periodo estimado de 3 meses.

A continuación, se presentan los detalles del alcance y las actividades que se realizarán en cada una de las fases del proyecto.

1.2.1.- Descripción de las actividades de la fase de construcción.

La construcción del proyecto estará a cargo de las empresas contratistas MANUEL TILLAN, E.I.R.L. (MATISA), Antillean Construction Corporation, S.R.L., y Construcciones, Proyectos e Inversiones, S.R.L., (CONPROINA), quienes fueron contratadas por medio de un proceso de licitación pública. La supervisión estará a cargo del Departamento de Ingeniería del INAPA. Las empresas contratistas serán los encargados de la ejecución de todas las actividades realizadas en la fase de construcción. Las responsabilidades de cada empresa esta detallada a continuación.

MANUEL TILLAN, E.I.R.L.:

- Movilización e instalacion del campamento, incluyendo: oficinas, almacenes, talleres, comedor y baños portátiles.
- Corte de árboles y acondicionamiento de área de trabajo.
- Canalización del Arroyo Gurabo.
- Construcción de accesos provisionales.
- Movimiento de tierra.

- Construccion de ataguías.
- Desvió para manejo de agua en proceso constructivo del canal.
- Estabilización y revestimiento de talud.
- Relleno y acondicionamiento de la ciclovia y viales adyacentes al recorrido del canal.
- Mantenimiento de los equipos móviles y maquinarias utilizados para la ejecución de su partida.
- Disposición final de los escombros y material extraído.
- Disposición final de residuos sólidos y líquidos generados en la obra.
- Rehabilitación y mitigación ambiental en la ribera del Arroyo Gurabo.

Antillean Construction Corporation, S.R.L.:

- Colocación de tuberías recolectoras de aguas residuales paralelas al canal.
- Construcción de los registros de distribución para colectores del canal.
- Colocación de alcantarillas para interceptar el canal principal.
- Colocación de tubería para alcantarillado.
- Construcción de la estación de bombeo.
- Equipamiento de la estación de bombeo.
- Colocación de la línea de impulsión.
- Red Colectora del agua residual de los sectores de la ribera del Arroyo Gurabo.
- Construcción de aceras.
- Construcción de contenes.
- Construcción de pasos peatonales.
- Mantenimiento de los equipos móviles y maquinarias utilizados para la ejecución de su partida.
- Disposición final de los escombros y material extraído.
- Disposición final de residuos sólidos y líquidos generados en la obra.

Construcciones, Proyectos e Inversiones, S.R.L.:

- Encache cañadas existentes.
- Construcción de la ciclovía.
- Construcción de los parques recreativos y deportivos.
- Construccion de las oficinas administrativas y destacamento.
- Construccion de las áreas verdes.
- Colocación de lámparas y electrificación.
- Mantenimiento de los equipos móviles y maquinarias utilizados para la ejecución de su partida.
- Disposición final de los escombros y material extraído.
- Disposición final de residuos sólidos y líquidos generados en la obra.

Consideraciones a tomar en cuenta por los contratistas:

- Los contratistas deberán cumplir con los requerimientos descritos por las leyes y normativas a nivel nacional que apliquen para la construcción del proyecto.

- Los contratistas deberán apegarse a los diseños de los planos definitivos del proyecto.

- Los contratistas deberán garantizar la alteración únicamente de los espacios a intervenir para la construcción del proyecto, conservando la capa vegetal removida para la posterior reutilización en la restauración de las mismas.

- Los contratistas deberán controlar el correcto estado de mantenimiento y funcionamiento de los camiones, equipos y maquinarias pesadas, tanto propio como de los subcontratistas, así como verificar el estricto cumplimiento de las normas de tránsito vigentes, en particular la velocidad de desplazamiento de los vehículos.

- Los contratistas deberán elaborar manuales para la operación segura de los diferentes equipos y maquinarias que se utilicen en las labores de excavación y el operador estará obligado a utilizarlos y manejarse en forma segura y correcta.

- Los contratistas deberán apegarse a los planes de salud, seguridad y medio ambiente para garantizar la integridad física del personal y la mitigación de los impactos ambientales.

- Los equipos pesados para la carga y descarga deberán contar con alarmas acústicas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de la obra. Esta medida tiene por finalidad prevenir accidentes hacia las personas que transitan por la ruta y operarios de los equipos y maquinarias pesadas, especialmente en la zona de obra o cerca de los accesos.

- Los contratistas deberán suministrar a los empleados todos los equipos de protección personal (cascos, botas, chalecos reflectivos, guantes, lentes, mascarillas, arnés, entre otros) necesarios para la seguridad de los mismos, así como disponer de botiquín y extintores para contrarrestar incendios. Además, deberá señalizar mediante letreros todo lo relacionado a la salud, seguridad y medio ambiente en las instalaciones, tales como: uso de los equipos de protección personal, peligro zona de construcción,

pare, horario de trabajo, no pase, límites de velocidad, señales de riesgos, ruta de evacuación, punto de encuentro, entre otros.
- Los contratistas deberán notificar al promotor y a las autoridades competentes cualquier accidente ocurrido dentro de las instalaciones o cualquier cambio en la ejecución de la programación del proyecto.

Consideraciones a tomar en cuenta por el promotor:

- El promotor deberá dar seguimiento al trabajo realizado por los contratistas para garantizar la implementación efectiva del programa de trabajo y las medidas diseñadas para el correcto desarrollo del proyecto.

- El promotor tendrá la responsabilidad final de la implementación del programa de manejo y adecuación ambiental de la fase de construcción.

1.2.2.- Descripción de las actividades de la fase de operación.

La fase de operación estará a cargo de las instituciones competentes, tales como: INAPA, CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y la Policia Nacional Dominicana.

INAPA compartirá con dichas instituciones el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental de la fase de operación, para que las actividades contempladas en el PMAA sean realizadas, y asi evitar y mitigar los impactos ambientales identificados por el consultor ambiental.

Durante esta fase se contemplan las siguientes actividades:

- Mantenimiento de los componentes del proyecto y sus equipos de operación.
- Limpieza de los registros recolectores de aguas residuales.
- Implementación del programa de manejo y adecuación ambiental para la fase de operación.
- Ejecución de los planes de control de seguimiento y monitoreo.

1.2.3.- Descripción de las actividades de la fase de abandono.

Cuando se termine de construir el proyecto, se contemplará las siguientes actividades para la fase de cierre del campamento y todas las áreas intervenidas. Las actividades estarán a cargo de los contratistas, bajo el seguimiento del INAPA, tales como:

- Retiro y limpieza del área de taller y almacenes.
- Desinstalación de los componentes del campamento y eliminación de los caminos provisionales del área de acopio de material.

- Preparación del terreno.
- Revegetación de plantas en aquellas zonas que lo requieran.
- Desmantelamiento de infraestructuras.
- Gestión de residuos sólidos.
- Retiro de los baños portátiles.
- Retiro de los furgones utilizados para oficina y área de taller.
- Desintalación del tanque de almacenamiento de combustibles.
- Revisión de fugas y derrames.
- Subsanación de derrames y pasivos ambientales.
- Evaluación de la calidad del suelo.

1.2.4.- Descripción de los componentes del proyecto.

El proyecto comprende un conjunto de obras, programas operativos y acciones que se ejecutarán en el Arroyo Gurabo y su entorno. De acuerdo a la información proporcionada, los componentes del proyecto serán los mencionados a continuación:

- Canalización del Arroyo Gurabo.
- Obras de desvió: Ataguías.
- Pasos peatonales.
- Ciclo vías.
- Parques recreativos y áreas deportivas.
- Construcción de aceras y contenes.
- Colectores de aguas residuales paralelos al canal.
- Colocación de tuberías.
- Red de distribución de agua potable paralelos al canal.
- Registros de inspección para colectores del canal.
- Iluminación.
- Encaches de cañadas existentes.
- Destacamento.
- Centro Comunal Gurabo.
- Garita de Vigilante.
- Oficinas administrativas.
- Baterias de baños.

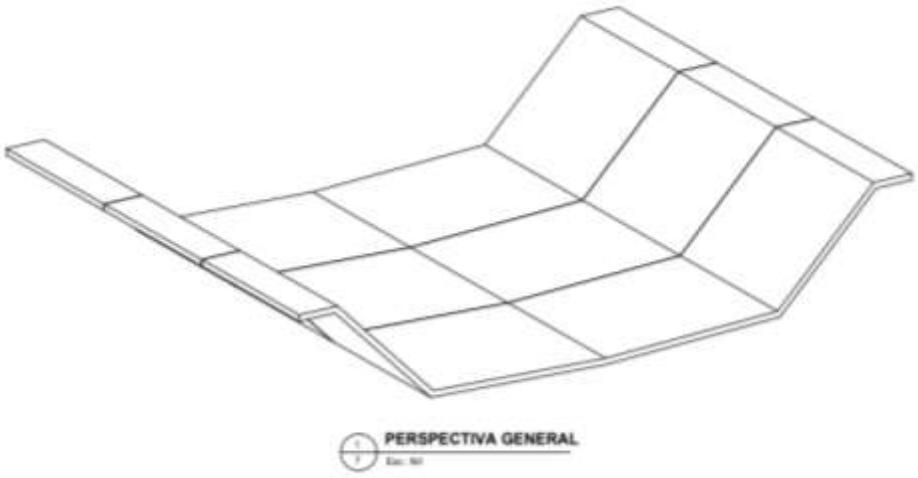
A continuación, se presenta una breve descripción de cada unos de los componentes que conforma el proyecto.

1.2.4.1.- Canalización del Arroyo Gurabo.

Las actividades de construccion y adecuación de la canalización del Arroyo Gurabo estarán a cargo de la empresa contratista MATISA.

El canal será abierto, tendrá una sección trapezoidal y estará revestido de hormigón armado, con taludes y muros que protege los posibles incrementos en las avenidas. El canal tendrá una longitud de 5.2 kilómetros, un ancho de 16 metros lineales y una profundidad de 2.51 metros lineales. La base del canal tendrá un espesor de 0.15 metros lineales. Para más detalle, ver plano de sección típica del canal en el Apéndice No. 82 y No. 83, páginas # 752 y #753.

Para el revestimiento de los taludes, se utilizará 65,023.20 metros cuadrados de hormigón con una resistencia de 240 kg/cm^2 y reforzado con fibra de polipropileno. En el área de cruce de alcantarillas, se utilizará 1,0.36.80 metros cuadrados de hormigón con una resistencia de 240 kg/cm^2 y reforzado con fibra de polipropileno. Finalmente, se colococará 10,276 metros cuadrados de grama tipo Bermuda.



Fuente: INAPA.

Figura No. 18.- Perspectiva del canal.

La construcción se realizará seccionando el arroyo en tramos de 100 m, mediante ataguías construidas con material local (producto de las excavaciones) y desviando las aguas del arroyo a través de una línea provisional de tuberías de 36 pulgadas de diámetro.

1.2.4.2.- <u>Obras de desvió: Ataguías.</u>

Las obras de desvío son los elementos temporales a construir para desviar el cauce del arroyo durante el proceso de construcción del canal.

La canalización de Arroyo Gurabo se ejecutará iniciando en el rio Yaque del Norte, desde aguas abajo a aguas arriba. El arroyo será seccionado en tramos desde aproximadamente 100 metros, mediante el uso de ataguías construidas con material local (producto de las excavaciones) y desviando las aguas del arroyo a través de una línea provisional de tuberías de 36 pulgadas de diámetro y un sistema de bombeo.

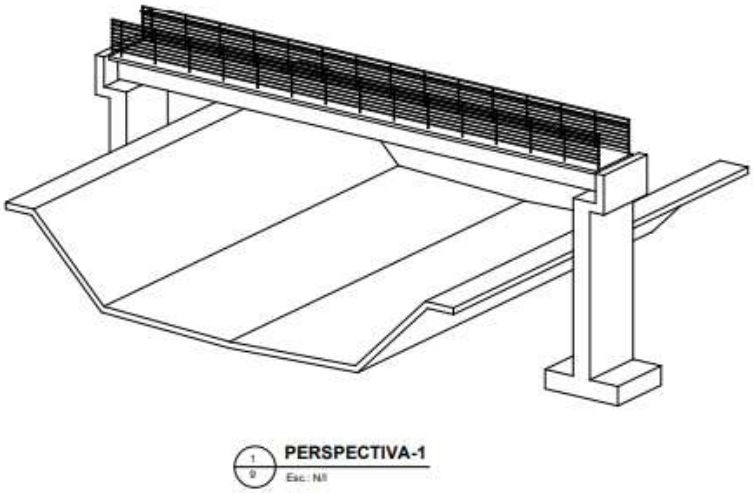
Las tuberias pueden variar en cantidad, longitud y diámetros dependiendo del caudal del arroyo, con la finalidad de mantener el tramo intervenido completamente seco durante la ejecución de los trabajos de construcción del canal trapezoidal.

Fuente: propia.

Figura No. 19.- Lugar donde se colocará la ataguia.

1.2.4.3.- <u>Pasos peatonales.</u>

El proyecto contempla la construccion de ocho puentes peatonales en hormigón para el paso de los peatones sobre el Arroyo Gurabo.



Fuente: INAPA.

Figura No. 20.- Perspectiva del paso peatonal.

Todos los pasos peatonales tendrán una longitud de 17.6 metros lineales, un ancho de 1.85 metros lineales y contarán con una viga prefabricada doble de 33 pulgadas, dos pilas en hormigón con una altura de 6.71 metros lineales y un apoyo de neopreno de 4 pulgadas, en cada extremo, para garantizar el soporte del paso de diferentes cargas.

Para la seguridad de los peatones, cada paso peatonal está diseñado con una baranda metálica de ½ pulgadas de hierro galvanizado con una altura de 1 metro en ambos lados. Ver plano con el detalle del paso peatonal en el Apéndice No. 84, página # 754.

La planimetría donde están ubicados los lugares donde se construirán los pasos peatonales se presentan en el Apéndice No. 2, página # 282.

1.2.4.4.- Ciclovía.

La ciclovía será un espacio o carril exclusivo, destinado a la circulación de bicicletas, y estará separado del resto de la vialidad por la cual circulan otros vehículos (autos, motocicletas, transporte público, entre otros).

La ciclovía tendrá una longitud de 5.2 kilómetros y será construida en todo el margen sur del canal.

La empresa MATISA se encargará del movimiento de tierra y relleno de material del área que se utilizará para la ciclovia. La empresa CONPROINA se encargará de la pavimentación, delimitación y señalización de la ciclovia y colocación de las barandas.

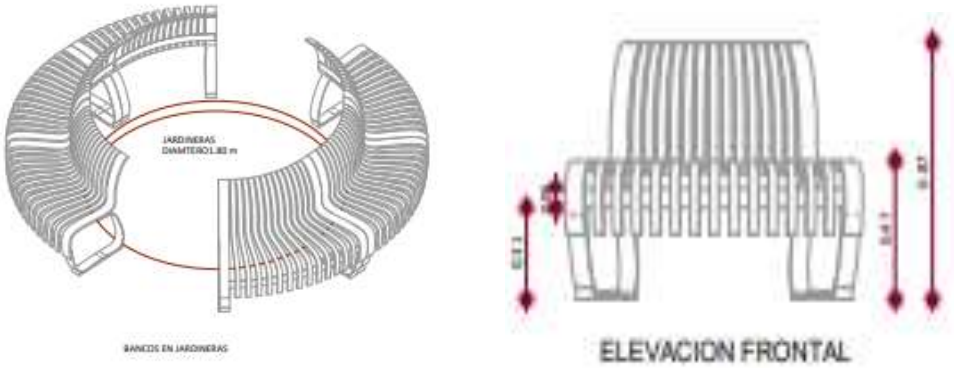
1.2.4.5.- Parques recreativos y áreas deportivas.

Los parques recreativos y áreas deportivas son espacios públicos, de fácil acceso, que están acondicionados para proporcionar servicios básicos para el uso recreativo de los espacios naturales. Además, están destinados al estímulo del deporte y actividades culturales dirigidas a la construcción del desarrollo físico y psicológico, en el cual se realizan espectáculos, práctica y torneos deportivos.

En las distintas comunidades ubicadas en la margen del Arroyo Gurabo y que están contempladas dentro del proyecto, se construiran diferentes áreas recreativas y deportivas para el disfrute de los ciudadanos.

Dichas áreas estarán conformadas por: Glorietas, cancha de voleibol, cancha de baloncesto, área de juego infantiles, área de ejercicios con máquinas, área de food trucks, centro comunal, anfiteatro, área de bicicross, área de estacionamiento y modulos de baños

El perímetro del proyecto contará con bancos metálicos, de diferentes tamaños, para brindar espacios de descanso en áreas urbanas a los visistantes. Los bancos serán de material resistente, durables y sin mantenimiento.



Fuente: INAPA.

Figura No. 21.- Modelo de los bancos.

A continuación, se presenta una tabla con la ubicación y la cantidad de las áreas recreativas y deportivas que tendrá el proyecto.

Tabla No. 2.- Ubicación de los parques recreativos y áreas deportivas.

Ubicación	Descripción	Cantidad
Hoyo de Puchula	Gazebo	3
Hoyo de Gurabito	Cancha de voleibol	1
	Cancha de baloncesto	1
	Área de estacionamiento	1
	Caseta de seguridad	1
	Modulo de baños	1
Hoyo de Bartola	Gazebo	7
	Área de juego infantiles	1
	Área de ejercicios con máquinas	1
	Área de food trucks	1
	Área de estacionamiento	1
	Caseta de seguridad	1
	Modulo de baños	1
La Terraza Abajo	Área de estacionamiento	1
Los Solares	Cancha de voleibol	1
	Cancha de baloncesto	2
	Caseta de seguridad	1
	Modulo de baños	1
Los Santos Abajo	Pista de Bicicross	1
	Área de estacionamiento	1
	Caseta de seguridad	1
	Gazebo	2
	Centro comunal	1
	Oficinas administrativas	1
Las Cayenas	Caseta de seguridad	1
	Área de ejercicios con máquinas	1
	Gazebo	1
	Área de estacionamiento	1
	Modulo de baños	1
	Área de food trucks	1
Radio Centro	Anfiteatro	1
	Modulo de baños	1
	Área de estacionamiento	1
Miraflores II	Gazebo	1
	Área de juego infantiles	1
	Cancha de voleibol	1
	Cancha de baloncesto	1
	Modulo de baños	1

Fuente: Propia.

Gazebo.

Los gazebos sirven como lugares de descansos para los visitantes. Se contempla la construcción de catorce gazebos, distribuidos en toda el área directa del proyecto. Ver ubicación los gazebos en el Apéndice No. 81, página # 751.

Los gazebos tendrán una forma circular y estarán aislados, techados, y abiertos. Los materiales de construccion que se utilizarán en el levantamiento de la edificación y la preparación de las estructuras serán concreto, arena, grava, caliche, varillas, madera. Las infraestructuras estarán construidas con hormigón armado y los techos serán de hormigón y teja imperial. Ver las especificaciones y detalles en el Apéndice No. 91, página # 761.

Areas de juegos infantiles.

El área de juego infantil será una instalación pública, ubicada en un área delimitada y con diferentes juegos destinados a niños y menores. Esta área estará sometida a una serie de medidas de seguridad, tanto en las instalaciones, como en los equipos o elementos de juego.

El proyecto contará con dos áreas de juegos infantiles, ubicados en las comunidades del Hoyo de Bartola y Miraflores II. Ver ubicación las áreas de juegos infantiles en el Apéndice No. 81, página # 751.

El suelo de las áreas de juegos infantiles estará cubierto de grama. Cada área infantil tendrá dos toboganes, dos columpios triples, dos barras escaladoras, un sube y baja y una rueda. Ver detalle de los juegos infantiles en el Apéndice No. 85, página # 755.

Area de food trucks.

El área de food trucks (camiones de venta de comidas) será utilizada para la venta de comida rápida, tales como: hamburguesas, bocadillos, sándwiches, perritos calientes (hot dog) y similares. Ver especificaciones técnicas y distribución de las áreas en el Apéndice No. 92, página # 762.

El proyecto contempla la construccion de dos áreas de venta de comida y estarán ubicadas en las comunidades del Hoyo de Bartola y Las Cayenas.

Cada área tendrá una superficie de 743.05 metros cuadrados, de los cuales 304.18 metros cuadrados estará destinado para colocar los camiones, 347.76 metros cuadrados para colocar las mesas y sillas de los comensales y un área de circulación de 90.11 metros cuadrados. Ver ubicación en el Apéndice No. 81, página # 751.

Anfiteatro.

El anfiteatro se utilizará para que el público en general puede observar diferentes tipos de eventos. La estructura será de forma ovalada y dispondrá de gradas para que las personas permanezcan sentadas cuando se este realizando una presentación. Ver ubicación del anfiteatro en el Apéndice No. 81, página # 751.

Los materiales de construcción que se utilizarán en el levantamiento de la edificación y la preparación de las estructuras serán bloques de cemento, concreto, arena, grava, caliche, varillas, madera.

Las infraestructuras estarán construidas con paredes de bloques y hormigón armado. Las gradas serán de hormigón. Ver especificaciones técnicas y distribución de las áreas en el Apéndice No. 93, página # 763.

La responsabilidad de las actividades realizadas en el anfiteatro será del personal de las oficinas administrativas.

Cancha de Baloncesto.

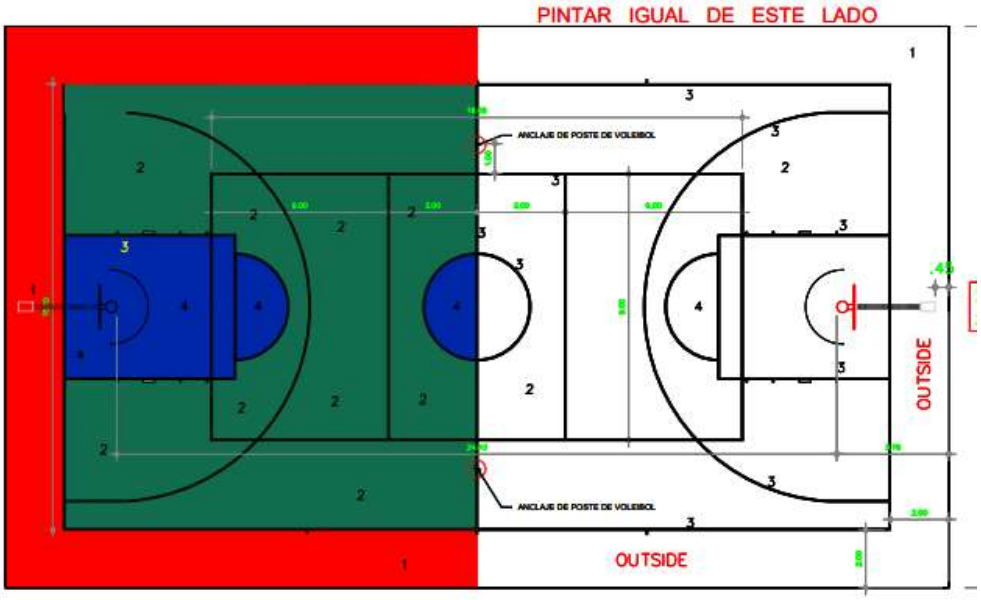
La cancha de baloncesto será una superficie de juego rectangular con tableros y aros en cada lado de menor ancho. La demarcación de la cancha consiste de un rectángulo de juego, un círculo central, un área de tiro libre, la línea de tiro de 3 puntos en ambos costados. Además, tendrá unos postes de anclaje de malla de voleibol en los laterales, en caso de que haya alguna práctica o juego de voleibol.

El proyecto contará con cuatro canchas de baloncestos para el uso de todo público, y estarán ubicadas en diferentes comunidades. Ver ubicación de las canchas de baloncestos en el Apéndice No. 81, página # 751.

El tamaño de las canchas de baloncestos será de 32 x 19 metros y el tablero tendrá una altura de 3.05 metros. Los colores que se utilizarán para pintar la cancha serán rojo, azul y verde. El tablero será de fibra de vidrio, el cual incluye el aro y la malla.

Las estructuras de las gradas serán de bloques y hormigón, y serán utilizadas para que las personas permanezcan sentadas cuando se este realizando una práctica o partido de baloncesto.

Ver especificaciones técnicas y distribución de las áreas en el Apéndice No. 94, página # 764.



Fuente: INAPA.

Figura No. 22.- Cancha de baloncesto.

Cancha de Voleibol.

La cancha de voleibol será rectángular de 32 metros de largo por 19 metros de ancho, dividido en su línea central por una red que separa a los dos equipos. El proyecto contará con tres canchas de voleibol, ubicadas en diferentes comunidades. Ver ubicación de las canchas de voleibol en la tabla No. xx y en el Apéndice No. 81, página # 751.

En la cancha de voleibol se colocarán dos tubos de 2 1/2 x 10 pulgadas y 3 x 2 pulgadas y una malla.

Las estructuras de las gradas serán de bloques y hormigón, y serán utilizadas para que las personas permanezcan sentadas cuando se este realizando una práctica o partido de voleibol.

Área de ejercicios con máquinas.

El proyecto tiene contemplado la adecuación de dos áreas que serán utilizadas para realizar ejercicios al aire libre. Ver ubicación en el Apéndice No. 81, página # 751.

El parque de ejercicio 1 contará con una superficie de 413.32 metros cuadrados y estará dividida en diferentes áreas de entrenamiento, dependiendo el tipo de ejercicios y las maquinarias a utilizar. Ver especificaciones técnicas y distribución de las áreas en el Apéndice No. 94, página # 764.

A continuación, se presenta una tabla con las diferentes áreas, los equipos de ejercicios, la cantidad y el área supercial de las áreas.

Tabla No. 3.- Areas y equipos del parque de ejercicio 1.

Area	Equipos	Cantidad de equipos	Area Superficial en metros cuadrados
1	Eliptica	2	37.47
2	Máquina de cintura	1	14.97
3	Máquina de abdominales	1	20.04
	Bicicleta	1	
4	Escaladora	1	58.95
	Multifuncional	1	
5	Máquina de piernas	1	67.64
	Máquina de abdominales	1	
	Bicicleta	1	
	Máquina de espalda	1	
6	Escaladora	1	64.54
	Multifuncional	1	
7	Máquina de abdominales	1	37.04
	Bicicleta	1	
8	Máquina de cintura	1	76.25
	Multifuncional	1	
	Máquina de piernas	1	
9	Máquina de espalda	1	36.42
	Eliptica	1	

Fuente: propia.

El parque de ejercicio 2 tendrá una superficie de 376.50 metros cuadrados y contará con diferentes máquinas de ejercicios, distribuidas alrededor de un área verde, tales como: tres máquinas de abdominales, dos bicicletas, dos máquinas multifuncionales, dos máquinas de cintura, una máquina de espalda, dos elípticas, una escaladora y tres máquinas de piernas. Ver especificaciones técnicas y distribución de las áreas en el Apéndice No. 94, página # 764.

Pista de Bicicross.

El proyecto contará con una pista de bicicross que estará ubicada en la comunidad Los Santos Abajo. La pista estará pavimentada con hormigón asfáltico caliente para practicar dicho deporte y tendrá una longitud aproximada de 200 metros de largo, con obstáculos, peraltes, y rectas. Ver ubicación en el Apéndice No. 81, página # 751.

La descripción de las áreas de estacionamiento, caseta de seguridad, modulo de baño, centro comunal y oficina administrativa se presentan en las secciones 1.2.4.12, 1.2.4.13, 1.2.4.14, 1.2.4.15 y 1.2.4.16 del informe.

1.2.4.6.- Construcción de aceras y contenes.

Para las colocaciones de las tuberías de agua potable y del sistema de alcantarillado de aguas residuales se necesitan demoler las aceras, contenes y parte del asfalto de las calles. Esta actividad será realizada por la empresa contratista Antillean Construction Corporation.

Los botes de los escombros serán depositados en el vertedero de Rafey. El proyecto cuenta con la autorización del Ayuntamiento del Municipio de Santiago para realizar esta actividad. Ver Autorización en el Apéndice No. 5, página # 285.

Para la reposición de las aceras y los contenes, se utilizará un hormigón con una resistencia de 210 kg/cm^2 y reforzado con fibra de polipropileno. La longitud de las aceras que se van a construir para el proyecto será de 15,600 metros cuadrados y de contenes será de 10,400 metros lineales.

La construcción de la ciclovia incluye la construccion de aceras y contenes. La longitud de las aceras en la ciclovia es de 9,712.18 metros cuadrados y de contenes de 7,769.74 metros lineales. Esta actividad será realizada por la empresa contratista CONPROINA. La ciclovia contará con una baranda de protección para la seguridad de los ciclistas.

En el presupuesto de las empresas contratistas se presenta la cantidad de hormigón armado utilizado para la construccion de las aceras y contenes, de forma más detallada. Ver presupuesto en los Apéndices No. 13 y No. 14, páginas # 299 y # 315.

1.2.4.7.- Colectores de aguas residuales paralelos al canal.

El proyecto de saneamiento del Arroyo Gurabo, tiene contemplada la construcción de un sistema de alcantarillado que permitirá recolectar las aguas residuales generadas en las comunidades aledañas y conducirlas hasta la Planta de Tratamiento Rafey. El proyecto contempla un total de 1,660 acometidas.

Las tuberías utilizadas serán de 12 pulgadas de diámetros de PVC SDR-32.5 con una longitud de 6 kilómetros y de 16 pulgadas PVC SDR-32.5 con una longitud de 4.4 kilómetros.

A continuación, se presentan las especificaciones de los colectores de aguas residuales y sus acometidas en las diferentes comunidades intervenidas.

Sector La Terraza: Se colocarán tuberías de 8 pulgadas de diámetro de PVC SDR-32.5. La longitud será de 1,500 metros de tuberías. Además, se colocarán 300 unidades de acometidas de 8 x 4 pulgadas y 5 unidades de 8 x 6 pulgadas.

Sector Cerro Alto: Se colocarán tuberías de 8 pulgadas de diámetro de PVC SDR-32.5. La longitud será de 3,600 metros de tuberías. Además, se colocarán 120 unidades de acometidas de 8 pulgadas x 4 pulgadas.

Sector de Santos-Zaida: Se colocarán tuberías de 8 pulgadas de diámetro de PVC SDR-32.5. La longitud será de 900 metros de tuberías. Además, se colocarán 70 unidades de acometidas de 8 pulgadas x 4 pulgadas.

Sector Mira Flor II: Se colocarán tuberías de 8 pulgadas de diámetro de PVC SDR-32.5. La longitud será de 1,100 metros de tuberías. Además, se colocarán 250 unidades de acometidas de 8 pulgadas x 4 pulgadas y 5 unidades de 8 pulgadas x 6 pulgadas.

Sector Hoyo de Puchula-Bartola: Se colocarán tuberías de 8 pulgadas de diámetro de PVC SDR-32.5. La longitud será de 5,472 metros de tuberías. Además, se colocarán 120 unidades de acometidas de 8 pulgadas x 4 pulgadas.

La ubicación exacta y las especificaciones técnicas de los colectores se presentan en los Apéndices No. 13 y No. 67, páginas # 299 y # 734.

El mantenimiento de los colectores de aguas residuales estará a cargo de CORAASAN.

El caudal de aguas residuales es estimado en función del número de acometidas total (AP = 1,660) y se estimó 5 personas por acometidas con un factor de retorno de 0.90 para una dotación de 250 l/h.d. El caudal de aguas residuales será igual a 21.6 lps.

1.2.4.8.- Red de distribución de agua potable paralelos al canal.

Como parte del alcance y los beneficios de este proyecto, se ha contemplado la construcción de un sistema de abastecimiento de agua potable a las comunidades del entorno. La red de distribución de agua potable permite que el agua llegue desde el lugar de captación al punto de consumo en condiciones correctas, tanto en calidad como en cantidad. Para la red de distribución de agua potable se colocarán tuberías de 8 pulgadas de diámetro PVC SDR-26 con una longitud de 10 kilómetros.

Caracteristicas de la red de agua potable:

Largo: 3 a 6 metros (10 a 20 pies).

Diámetro interior: Superior o igual a 95% del diámetro nominal.

Espesores: Deben cumplir con la clase SDR del tubo.

Tolerancia: Regida de acuerdo a la norma EN ISO 3126:
+/- 1% para Ltubo < 5 metros
+/- 5cm para Ltubo ≥ 5 metros

Consideraciones para las tuberias:

- El empalme de la tubería tendrá un diámetro de 16 pulgadas de Acero SCH-20 x 8 pulgadas de PVC SDR-26 (incluyendo movimiento de tierra, piezas especiales y anclajes).

- Colocacar tuberías con diámetro 8 pulgadas de PVC SRD-26, con una longitud de 2,567.12 metros (incluyendo la colocación de piezas especiales con protección anticorrosiva al 15% y válvulas de compuertas de diámetro 3, 4 y 6 pulgadas).

- Colocar 2,400 acometidas urbanas con un diámetro de 3 pulgadas

- Colocar fuentes públicas en tubería de 3 pulgadas diámetro con dos llaves.

- Colocar tuberías de 36 pulgadas de diámetro para alcantarillado con una longitud de 200 metros.

- Colocar una válvula de compuerta de 4 pulgadas de diámetro de H.F., platillada completa (150 psi), que incluya: valvula platillada, tornillos, junta de goma, niple platilladas en un extermo y junta dresser.

El contratista colocará hidrantes de 4 pulgadas en diferentes puntos del proyecto.

Se instalará una estación de bombeo con capacidad de 72 metros cúbicos (6 x 6 x 2) metros. El equipamiento de la estación de bombeo estará conformado por tres electrobombas no atascable (2 de servicios y una para emergencia) con capacidad 650 gpm, cada uno de 20 HP y 40 pies de altura.

En la línea de impulsión se colocarán tuberías de 12 pulgadas de diámetro de PVC SDR-26, con longitud 1,650 metros. Se debe considerar piezas especiales (4 codos de 12x45°, 3 codos de 12 pulgadas x 22.5° y una válvula de aire de 4 pulgadas).

La empresa contratista que se encargará de la construccion y colocación de tuberías de agua potable será Antillean Construction Corporation. En el presupuesto se presentan las especificaciones de los materiales que se van a

utilizar en el proyecto y las cantidades. Ver presupuesto en el Apéndice No. 13, página # 299.

El tratamiento del agua y el mantenimiento de infraestructuras y equipos de la red de distribución de agua portable estará a cargo de CORAASAN.

El caudal de agua potable es estimado en función del número de acometidas Total (AP = 1,280 y se estimó 5 personas por acometidas, para una dotación de 250 l/h.d. El caudal del agua potable será igual a 18.5 lps.

1.2.4.9.- Registros de inspección para colectores del canal.

Las inspecciones de los registros colectores se realizarán por un personal técnico especializado, mediante observación ocular directa.

Las inspecciones son de mucha importancia ya que se podrá visualizar el interior de la red de saneamiento y evaluar su estado, y por tanto planificar acciones de limpieza y mantenimiento. Una inspección marca el tipo de solución que se debe llevar a cabo, pero también ayuda a evaluar los trabajos de rehabilitación ya concluidos.

Como parte de la ejecución del proyecto, se construirán 96 registros de inspección prefabricados H.A., con una profundidad promedio de 1.50 a 2.5 metros y 29 registros de inspección prefabricados, con una profundidad promedio de 3.8 a 6 metros.

A continuación, se presenta la cantidad y la profundidad de los registros que se van a construir y en que sector estarán ubicados.

Tabla No. 4.- Cantidad de registros y profundidad por comunidad.

Comunidad	Cantidad de registros	Profundidad (metros)
La Terraza	30	1.00 a 1.50
Cerro Alto	20	1.00 a 1.50
Santos y Zaidas	80	1.50 a 2.00
Miraflor II	40	1.00 a 1.50
Hoyo de Puchula y Hoyo de Bartola	150	1.00 a 1.50

Fuente: propia.

Cabe destacar que los registros de inspección existentes se van a demoler, y en ese mismo punto, se colocarán los resgitros prefabricados H.A. Se tomará en cuenta la reposicion del asfalto en 65% de la longitud de la red.

La ubicación exacta y las especificaciones técnicas de los registros se presentan en los Apéndices No. 13 y No. 67, páginas # 299 y # 734.

El mantenimiento de los registros de inspección de los colectores de aguas residuales estará a cargo de CORAASAN.

1.2.4.10.- Sistema de iluminación.

El sistema de iluminación de parques recreativos y deportivos y áreas verdes requieren de fuentes de luz blanca para tener una buena percepción cromática del entorno. El contraste que da este tipo de luz aumenta la visibilidad de los peatones y permite identificar bien los caminos y todo lo que forme parte de ese espacio.

Las luces que se utlizararán en el sistema de iluminación será del tipo LED de 40 watts. La mayoría de las áreas recreativas corresponden a espacios abiertos, lo que ayuda a reducir el consumo de energía.

El sistema de iluminación de las vías y del área de recreación será de 3,680 metros. La iluminación externa contará con:

- 10 postes de aluminio de 35’ 500 dam.
- 174 postes de 30’ 300 dam.
- 3,300 pies de alambres AAAC No. 10.
- 100 estructura F1-BT.
- 10 estrucrura MT-105.
- 84 estructura F2-BT.
- 10 estructura TR-105 (con transformador de distribución tipo poste sumergido).
- 239 estructura AP-101 (con lámparas LED tipo Cobra de 200 watts. 240 voltios)
- 31,200 pies de alimentador eléctrico para iluminación con alambre triplex No. 2.
- 184 instalación para postes.
- 174 bases de hormigón simple con pernos para la instalación de los postes.

Los postes estarán colocados a 40 metros de distancia, aproximadamente. Ver distribución y ubicación de los postes en el Apédice No. 96, página # 766.

La empresa contratista que se encargará de colocar el sistema de iluminación es CONPROINA. Para más detalle, ver el presupuesto del contratista en el Apéndice No. 14, página # 315

1.2.4.11.- Encaches de cañadas existentes.

En el levantamiento realizado por el INAPA en la zona de influencia directa, se identificaron 5 cañadas que descargan en el arroyo Gurabo.

Como parte del proyecto, se tiene contemplado el encanche de las cañadas existentes con el canal. La longitud de encache será de 50 metros en cada una, con sección trapezoidal promedio (3 x 6 x 1.5 metros).

Para el encanche de las cañadas, se realizarán excavaciones de material, conformación de taludes y se utilizará relleno compactado con caliche. El revestimiento en talud será de 1,750 metros cuadrados de encaches laterales y 20 centimetros de fondo.

El encachado consistirá en la construcción de un revestimiento de piedra, cuyas juntas se harán con mortero para proteger taludes y cunetas contra la acción de las aguas. La superficie será compactada y nivelada para proporcionar un asiento uniforme y firme a las piedras.

Las piedras serán colocadas con la cara más plana hacia arriba o fuera y con su dimensión más larga en la dirección del flujo de las aguas. Las juntas deberán ser quebradas y no excederán de más de 5 cm en su ancho ni menos de 3 cm. Según se vaya procediendo a la colocación de cada piedra y la superficie resultante sea satisfactoriamente uniforme, se aplicará el mortero en todos los lados visibles, y en cantidades suficientes para cuando se coloquen firmemente las piedras adyacentes, el mortero se riegue y ocupe totalmente todas las ranuras de la junta y no se proyecte hacia afuera de la superficie terminada, la cual deberá estar libre de residuos de mortero.

A fin de obtener superficies terminadas uniformes, se usarán guías o plantillas de madera de la sección apropiada.

1.2.4.12.- Destacamento.

El objetivo de la Policía Nacional Dominicana es salvaguardar la seguridad ciudadana, prevenir y controlar los delitos, perseguir e investigar las infracciones penales, bajo la dirección legal de la autoridad competente, mantener el orden público para proteger el libre ejercicio de los derechos de las personas y la convivencia pacífica de conformidad con la Constitución y las leyes.

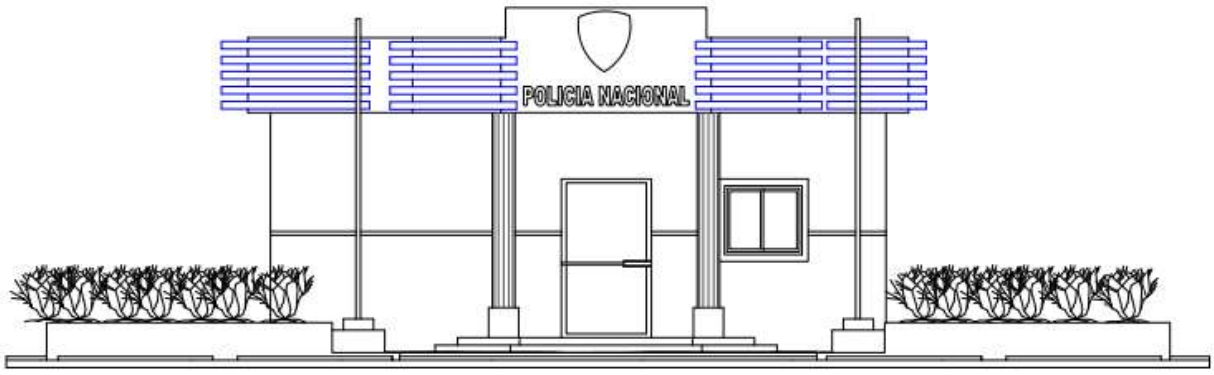
Parte de los beneficios del proyecto, es la construccion de un destacamento que será administrado por la Policia Nacional Dominicana. El destacamento tendrá un área de construcción de 105 metros cuadrados, ubicado en el sector Los Santos y contará con las siguientes áreas:

- Recepción.
- Sala de espera.
- Deposito de armas
- Deposito de pertenencias.
- Casa de guardias.
- Oficina del comandante.
- Casa de guardia.
- Dormitorio comandante.
- Baño del dormitorio del comandante, con un inodoro, un lavamanos y una bañera.
- Dormitorio de guardias.
- Baño del dormitorio de guardias, con dos inodoros, un lavamanos y dos bañeras.
- Carcel hombres.
- Carcel mujeres.
- Baños de visitantes, con un inodoro y un lavamanos.
- Cocina.

Los materiales de construcción que se utilizarán en el levantamiento de la edificación y la preparación de las estructuras serán bloques de cemento, concreto, arena, grava, caliche, varillas y madera.

Las infraestructuras estarán construidas con paredes de bloques, hormigón armado y cerámica en la pared de los baños y cocinas. Los techos y paredes estarán fabricadas de hormigón. El destacamento tendrá 16 puertas metálicas y ciento veintidos ventanas corredizas en aluminio y vidrio color plata, y quince ventanas salomónicas en aluminio y vidrio martillado.

Las especificaciones de distribución de las áreas y el tamaño del destacamento se presentan en el Apéndice No. 86, página # 756.



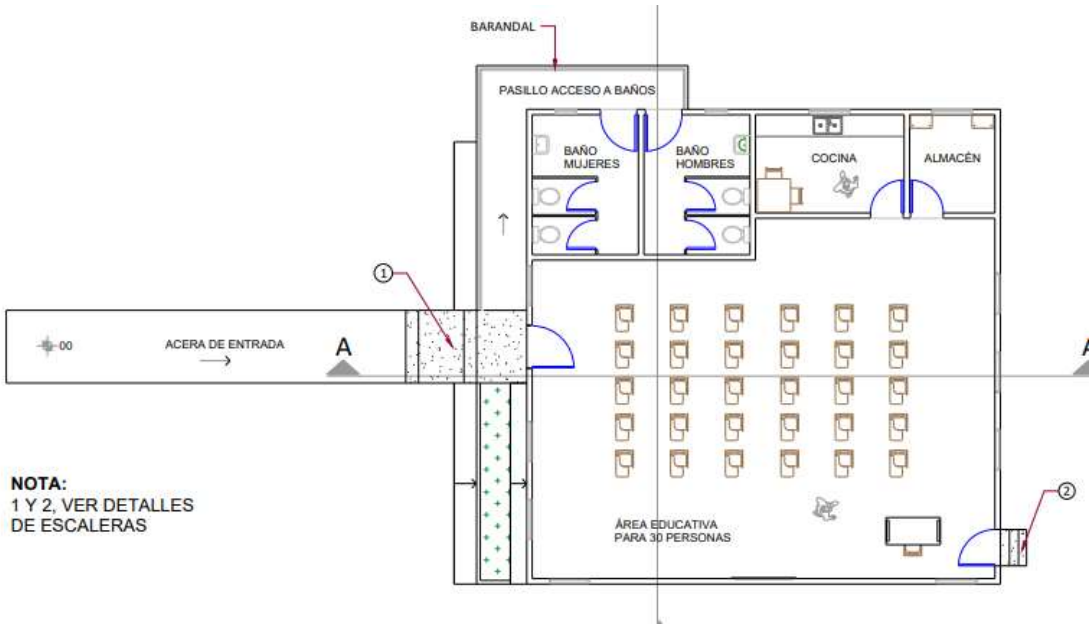
Fuente: INAPA.

Figura No. 23.- Parte frontal del destacamento.

1.2.4.13.- Centro Comunal Gurabo.

El proyecto contempla la construcción de un centro comunal que podrá ser utilizado por los comunitarios, y estará ubicado en la comunidad Los Santos Abajo. El centro comunal será un punto de reunión donde se ofrecerán talleres y cursos de carácter formativo. Los líderes comunitarios podrán coordinar voluntariamente todos los programas educativos que se puedan imparir en el mismo.

El centro comunal contará con un salón multiuso, cocina, almacén y baños. La capacidad del salón multiusos será de 30 personas. La instalación dispondrá de dos baños, separados por sexo, con dos inododros y un lavamanos. Además, contará con una rampa de acceso para discapacitados.



Fuente: INAPA.

Figura No. 24.- Distribución de las áreas del centro comunal.

Los materiales de construcción que se utilizarán en el levantamiento de la edificación y la preparación de las estructuras serán bloques de cemento, concreto, arena, grava, caliche, varillas y madera.

Las infraestructuras estarán construidas con paredes de bloques y hormigón armado. Los techos y paredes estarán fabricadas de hormigón. Las puertas serán polimetálicas blanca y las ventanas de aluminio.

Las especificaciones de distribución de las áreas y el tamaño del centro comunal se presentan en el Apéndice No. 87, página # 757.

1.2.4.14.- Garita de vigilante.

En todo el perímetro del proyecto se construirán cinco garitas de vigilante que será utilizadas para albergar al personal y equipos de seguridad.

Las garitas de vigilancia tendrán un área de construcción de 7.59 metros cuadrados. El personal de vigilancia contará con un baño dentro de la garita. El agua utilizada en el baño será almacenada en un tinaco de 150 galones.

Los materiales de construcción que se utilizarán en el levantamiento de la edificación y la preparación de las estructuras serán bloques de cemento, concreto, arena, grava, caliche, varillas, madera.

Las infraestructuras estarán construidas con paredes de bloques y hormigón armado. Los techos y paredes estarán fabricadas de hormigón. En las garitas se utilizarán dos tipos de puertas, una metálica y la otra de hierro forjado para mayor seguridad de los equipos almacenados dentro de dicha garita. Las ventanas serán de aluminio en celosías color blanco y tendrán verjas de protección.

Las especificaciones de distribución de las áreas y el tamaño de las garitas se presentan en el Apéndice No. 88, página # 758.

1.2.4.15.- Oficina administrativa.

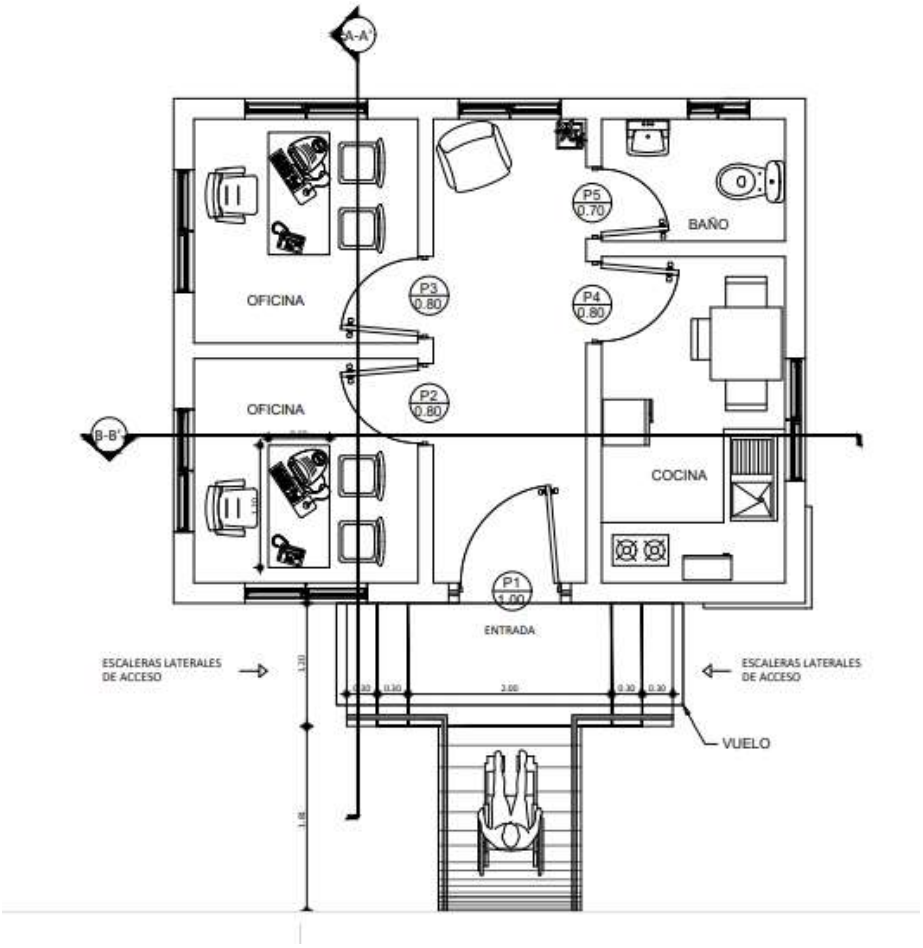
El manejo de las actividades que se realizarán en las áreas recreativas y deportivas serán canalizadas en la oficina administrativa. La función de la oficina administrativa ser:

- Dirigir las operaciones generales de las áreas recreativas y deportivas.
- Proporcionar dirección de gestión y supervisión para la preservación de los recursos naturales y culturales.
- Gestiona la planificación, construcción y mantenimiento de instalaciones.
- Supervisar los servicios de protección de visitantes y recursos y las operaciones de divulgación educativa e interpretativa.
- Proporcionar una visión a largo plazo para la preservación del parque y el disfrute público, así como liderazgo y motivación para el personal, los voluntarios y el público.

El personal de la oficina administrativa se reporta al Ayuntamiento del Municipio de Santiago. Esta institución es la responsable de los gastos generados en las operaciones de la oficina.

La oficina administrativa está conformada por un área de recepción, dos oficinas, una cocina y un baño compartido para hombre y mujeres. Además, contará con una rampa de acceso para discapacitados.

Las oficinas estarán equipadas con una silla ejecutiva, un escritorio, dos butacas, una computadora, archivo metálico y un teléfono. La cocina tendrá una mesa, sillas, nevera, estufa y microondas. Ver detalle de la oficina administrativa en el Apéndice No. 89, página # 759.



Fuente: INAPA.

Figura No. 25.- Distribucion de las áreas en la oficina administrativa.

Los materiales de construcción que se utilizarán en el levantamiento de la edificación y la preparación de las estructuras serán bloques de cemento, concreto, arena, grava, caliche, varillas y madera.

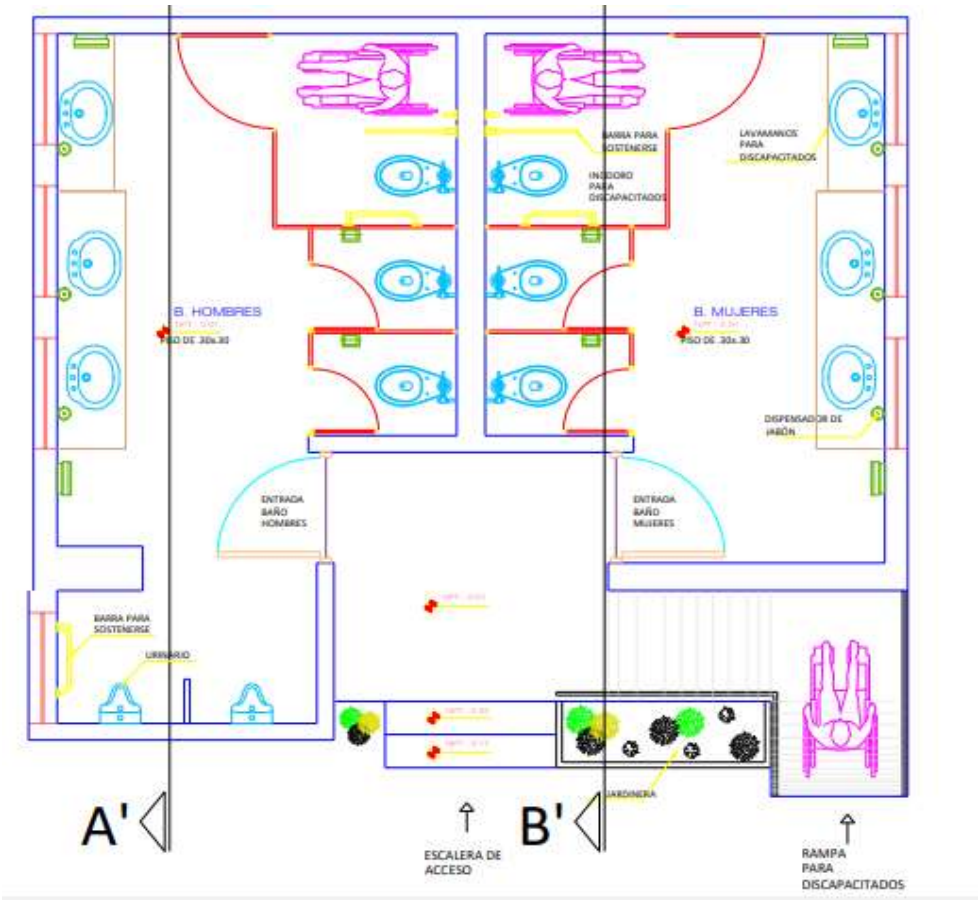
Las infraestructuras estarán construidas con paredes de bloques y hormigón armado. Los techos y paredes estarán fabricadas de hormigón. Las puertas serán polimetálicas y las ventanas corredizas de cristal y aluminio.

1.2.4.16.- Baños públicos.

Las áreas de recreación y deportivas contarán con seis baños públicos en todo el perímetro del proyecto. Los baños públicos serán gratuitos para todo público y contará con una rampa de acceso para discapacitados.

Los baños estarán divididos en una sección para hombres y otra para mujeres, y tendrán los mobiliarios necesarios para sus operaciones. Los detalles de la distribución de las áreas de los baños se presentan en el Apéndice No. 90, página # 760.

El baño de hombres contará con dos inodoros, un inodoro para discapacitado con barra para sostenerse, dos lavamanos, un lavamano para discapacitado y dos urinales. El baño de mujeres tendrá dos inodoros, un inodoro para discapacitado con barra para sostenerse, dos lavamanos y un lavamano para discapacitado.



Fuente: INAPA.

Figura No. 26.- Detalle de los baños públicos.

Los materiales de construcción que se utilizarán en el levantamiento de la edificación y la preparación de las estructuras serán bloques de cemento, concreto, arena, grava, caliche, varillas y madera.

Las infraestructuras estarán construidas con paredes de bloques y hormigón armado. Los techos y paredes estarán fabricadas de hormigón y cerámica. Las puertas serán metálicas. El tope será en granito natural Brasil.

El agua potable será suministrada por medio de tuberías de la red, administrado por CORAASAN. Las aguas residuales de los baños serán enviadas al alcantarillado sanitario que descarga en la planta de tratamiento de Rafey.

El suministro de energía eléctrica necesaria para las operaciones de los baños públicos será por medio de un cableado eléctrico, administrado por EDENORTE.

Los baños contarán con un personal capacitado que se encargará de la vigilancia, limpieza e higiene de los mismos. El mantenimiento de los baños públicos estará a cargo del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

1.2.4.17.- Áreas verdes.

Las áreas verdes ayudan a conservar un ambiente saludable y prevenir enfermedades provocadas por la contaminación atmosférica, ya que el efecto negativo que produce esta falta de espacios afecta al medioambiente y desata consecuencias en la salud física, salud mental y la sociabilización de la ciudadanía.

Este es uno de los principales motivos por los que la institución ha contemplado la construcción de parques, plantado de árboles y diseño de espacios abiertos entorno al proyecto, al igual que el embellecimiento de la zona.

La contruccion de las áreas verdes abarcará todo el perímetro del proyecto. La extención superficial de las áreas verdes será de 95,000 metros cuadrados aproximadamente. En todo el perímetro del proyecto se colocarán 7 zafacones triple para la depositar los residuos sólidos.

Los tipos de árboles que se van a colocar en el proyecto son de especies endémicas. La lista y la cantidad del tipo de árboles que se van a sembrar en el proyecto se presenta en la Figura No. 27.

En las áreas verdes se colocarán 93,497.71 metros cuadrados de grama, 1,949.12 metros cuadrados de grava, 750 metros cúbicos de tierra negra con abono, 2,597 requiletes y una tubería y piezas de agua potable para el regado de la grama. Todas estas actividades estarán a cargo de la empresa contratista CONPROINA.

JARDINERIA GENERAL

ARBOLADO ENDEMICO DE LAS SIGUIENTS ESPECIES Y CANTIDADES APROXIMADAS

ARBOLES

CANT.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	SIMBOLOGIA
30	MARA	CALOPHYLLUM CALABA	
100	CAOBA	SWIETENIA MAHAGONI	
30	ALMÁCIGO	BURSERA SIMARUBA	
100	AVELLANO	CORDIA SEBESTENA	
20	CAIMITO CIMARRÓN	CHRYSOPHYLLUM OLIVIFORME	
20	ROBLE CRIOLLO	CATALPA LONGISSIMA	
40	ROBLILLO	TABEBUIA BERTERII	
20	SAMÁN	SAMANEA SAMAN	
100	FRIJOLITO	CAPPARIS CYNOPHALLOPHORA	
50	PENDA	CITHAREXYLUM FRUTICOSUM	
60	GRIGRÍ	BUCIDA BUCERAS	
100	GUAYACÁN	GUAIACUM OFFICINALE	
10	CEIBA	CEIBA PENTANDRA	
50	CARACOLÍ	PITHECELLOBIUM GLAUCUM	
50	CAMPECHE	HAEMATOXYLON CAMPECHIANUM	
50	COPEY	CLUSIA ROSEA	
50	JUAN PRIMERO	SIMAROUBA GLAUCA	
20	CAYA AMARILLA	SAPOTACEAE	
50	HIGUERO	CRESCENTIA CUJETE	
100	PALMA REAL	ROYSTONEA BORINQUENA	
100	PALMA CANA	SABAL DOMINGENSIS	
100	PALMA GUANO	COCCOTHRINAX FRAGANS	

ARBUSTOS Y HERBÁCEAS

CANT.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTÍFICO	SIMBOLOGIA
300	GÁYIGA	ZAMIA DEBILIS	
300	ARRAYÁN	EUGENIA MONTICOLA	
500	BUSUNUCO	HAMELIA PATENS	
300	ALELÍ	PLUMERIA SPP	
500	SAÚCO AMARILLO	TECOMA STANS	
3,000	DOÑA SANICA	LANTANA	
1,000	OREJA DE ELEFANTE	ALOCASIA MACRORRHIZOS	
1,000	COSTILLA DE ADÁN	PHILODENDRON SELLOUM	
200	UVA DE PLAYA	COCCOLOBA UVIFERA	

OTROS

100	CAMIONES DE TIERRA NEGRA CON ABONO

Fuente: INAPA.

Figura No. 27.- Arbolado endémico de especies a colocar en el proyecto.

En la planimetría general de los componentes se presenta el perímetro que abarca las áreas verdes y la ubicación de los arboles a colocar. Ver planimetría en el Apéndice No. 81, página # 751.

El mantenimiento de las áreas verdes estará a cargo del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

1.2.5.- Mapa de la ubicación de los componentes del proyecto.

El mapa de ubicación de los componentes del proyecto se presenta en el Apéndice 81, página # 751.

1.2.6.- Costos estimados por componentes.

Los presupuestos del costo de inversión para la construcción de cada uno de los componentes del proyecto, incluyendo los gastos operativos, de personal y equipos y maquinarias se presentan en los Apéndices No. 12, No. 13 y No. 14, páginas # 297, # 299 y # 315.

1.2.7.- Cronograma de ejecución del proyecto.

En el cronograma de ejecución se contemplan todas las actividades que se van a realizar para la construcción del proyecto, indicando los tiempos de entrega.

El periodo que se ha estimado para la construcción del proyecto es de 24 meses. Los cronogramas están separados por cada empresa contratista y se presentan en los Apéndices No. 9, No. 10 y No. 11, páginas # 294, # 295 y # 296.

1.2.8.- Estimación de la mano de obra requerida en cada una de las fases.

La construccion del proyecto generará múltiples empleos, directos e indirectos en las diferentes áreas que lo compone y aumentará el dinamismo económico de la zona.

En la fase de construcción, se generarán aproximadamente 183 puestos de trabajo, incluyendo personal fijo y temporal. A continuación, se presenta el detalle de los puestos de trabajo que serán habilitados por los contratistas para la ejecución del proyecto.

Tabla No. 5.- Personal fijo de MATISA.

Personal clave	Cantidad
Director de Proyecto.	1
Gerente de Proyecto.	1
Gerente de Calidad, Salud, Seguridad y Medio Ambiente.	1
Gerente de Proyecto de Construcción / Equipos Mecánicos.	1
Asistente de Control de Proyectos.	1
Ingeniero Civil en Obra.	1
Ingeniero Civil de Campo.	1
Asistente de Salud, Seguridad y Medio Ambiente.	1
Asistente de Control de Calidad.	1
Guarda Almacén.	1
Total	**10**

Fuente: Propia.

MATISA tiene contemplado la contratación de por lo menos 52 empleados temporales, divididos en 12 operadores y alrededor de 40 personas para la mano de obra civil.

Antillean Construction Corporation tendrá un estimado de mano de obra de 65 empleados, 20 corresponden a empleados fijos y 45 a personal subcontratados.

CONPROINA contará con un estimado de mano de obra de 41 empleados, 13 correspondiente a empleados fijos y 28 a personal subcontratados.

En cuanto a INAPA, como promotora del proyecto, tiene presencia como unidad ejecutora, cuya función es la administración y supervisión de los contratos de las empresas que ejecutarán el proyecto. Para llevar la bitácora de la obra, la institución se apoya de un equipo técnico conformado por ingenieros, supervisores e inspectores de campo, para un total aproximado de 15 personas.

En la fase de operación, cada institución, organización o empresa será responsable de la mano de obra contratada. Para esta fase, se ha tomado en cuenta una estimación de la cantidad de empleados que serán utilizados en cada uno de los componentes del proyecto.

Tabla No. 6.- Estimación de mano de obra en fase de operación.

Personal clave	Cantidad
INAPA	3
Policia Nacional (Destacamento)	6
Ayuntamiento del Municipio de Santiago (Mantenimiento y supervisión de las áreas verdes, recreativas y deportivas)	10
CORAASAN (Mantenimiento del sistema de red de abastecimiento de agua potable y sistema de alcantarillado)	5
Total	**24**

Fuente: Propia.

En caso del cierre de las operaciones del proyecto, se tiene contemplado contratar a empresas externas para el desmantelamiento de tanques y equipos, fumigaciones, limpieza de sistemas de tratamientos y limpieza general de las instalaciones.

1.2.9.- Descripción de las actividades de seguridad e higiene durante la fase de operación.

Cada institución involucrada tendrá el compromiso de capacitar y concienciar al personal acerca de las buenas prácticas de salud, seguridad e higiene, la ejecución de los planes de emergencia y la operación eficiente de los equipos que se utilizarán en las operaciones. Además, velará por la salud y protección de los visitantes y contratistas que accedan a las instalaciones.

La salud general de los empleados puede resultar afectada si se produce algún descuido durante la operación diaria. Las situaciones que se han identificado como posibles fuentes generadoras de riesgos y peligros asociadas a las diferentes actividades durante la operación son:

- Higienización inadecuada de las áreas susceptibles como son: comedores, cocinas, baños, oficinas, entre otras.
- Descuido en la higiene y aseo personal de los empleados.
- Vestimenta inadecuada de los operadores de empresa que intervienen en los procesos cotidianos.
- Iluminación por debajo de los límites o estándares establecidos como adecuados.
- Mal manejo de los residuos sólidos y líquidos.
- Falta de mantenimiento de los equipos y maquinarias.
- Falta de mantenimiento de los equipos de extinción de incendio.
- Inexperiencia del manejo de los equipos que componen la red de abastecimiento de agua y recolección de las aguas residuales.

- Proliferación de vectores y plagas.
- Falta de uso de equipos de protección personal.

Para prevenir los riesgos ocasionados por malas prácticas en las operaciones del proyecto, se ha contemplado implementar una serie de actividades de seguridad e higiene que serán compartidas con las instituciones involucradas, tales como:

- De acuerdo al tipo de trabajo realizado, los operarios de cada área serán equipados con los elementos de protección personal necesarios. Entre ellos: Cascos, protectores auditivos, lentes, mascarillas, guantes, uniformes, botas, entre otros.

- Todas las áreas de trabajo contarán con carteles informativos relativos a la salud y seguridad, límites de velocidad, usos de equipos de protección personal, identificación de las áreas, señales eléctricas, entre otros.

- Las instalaciones dispondrán de una ruta de evacuación debidamente diseñada e identificada. También se tendrá establecido un punto de reunión para casos de emergencia.

- El sistema contra incendio estará compuesto por un sistema de alarma, detectores de humo y extintores. Los extintores de incendio estarán distribuidos en las diferentes áreas de trabajo. El número de extintores por área dependerá de la superficie abarcada y el nivel de riesgo de la misma.

- Las instalaciones contarán con botiquines de primeros auxilios al alcance y la disposición de todos los empleados y cámaras de seguridad para el monitoreo continuo de las áreas.

- Impartir capacitaciones continuas a su personal sobre las buenas prácticas de higiene, salud y seguridad. Realizar simulacros anuales de evacuación e incendios, principalmente en las estaciones de bombeo, destacamento, centro comunal y oficinas.

- Las instalaciones dispondrán de un personal a cargo de la higiene. Los baños de los empleados y del póblico en general, serán higienizados varias veces al día para conservar la higiene a través de los diferentes turnos de trabajo.

- El área donde se manipulen productos químicos se colocará una carpeta con las hojas de seguridad de dichos productos.

- Realizar fumigaciones periódicas para control de plagas y vectores por medio de una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y el Ministerio de Agricultura.

- Para contrarrestar el contagio de la COVID 19 entre los empleados y subcontratistas, se tomarán las siguientes medidas:

    - Colocación de dispensadores de jabón en los baños.
    - Utilización de papel para el secado de las manos en los baños.
    - Instalación de dispensadores de gel antibacterial.

Ver plan de emergencias de la fase de operación en el Apéndice No. 25, página # 395.

1.2.10.- Vida útil del proyecto.

Según los datos suministrados por el INAPA, la vida útil del proyecto es de aproximadamente 100 años, pero todo dependerá de la frecuencia que se realicen los mantenimientos a las infraestructuras, equipos y sistemas de tratamiento por parte de las instituciones competentes y del cuidado de las áreas multiusos por parte de los usuarios.

1.3.- Análisis de alternativas del proyecto.

El objetivo de realizar el análisis de diferentes alternativas es seleccionar la condición que mejor se adapte a los requerimientos del proyecto, de forma tal que sea técnica y económicamente viable, y que a la vez ocasione el menor impacto posible a los medios físicos, biológicos, socioeconómico y culturales.

En este caso en particular, no se analizaron otras alternativas, ya que el proyecto en cuestión abarca el saneamiento del arroyo en los últimos 5 kilometros antes de su desembocadura en el Rio Yaque del Norte, zona que corresponde al área más densamente poblada, ambientalmente más afectada y más vulnerable en cuanto a la seguridad de las familias asentadas a orillas de este arroyo.

La Dirección de Ingeniería del INAPA utilizó el trayecto del arroyo considerando los puntos más críticos y las comunidades más vulnerables comprendidas desde la estación E. 0.00 en el Sector Miraflores II hasta la Estación E.3+692 donde se intercepta la tubería matriz de agua residuales que se dirigen hacia la planta de tratamiento de Rafey. Ver ubicaciones de las estaciones en el plano planta perfil del canal presentado en el Apéndice No. 82, página # 752.

1.4.- Fase de construcción.

A continuación, se presenta una descripción de las diferentes obras civiles y servicios a requerirse durante la ejecución de la fase de construcción del proyecto.

1.4.1.- Plan y cronograma de construcción.

De acuerdo con el cronograma de obra, la fase de construcción tendrá una duración aproximada de 24 meses. Los detalles de las partidas y sus respectivas actividades se presentan en los Apéndices No. 9, 10 y 11, páginas # 294, # 295 y # 296.

Tabla No. 7.- Cronograma de finalización de cada actividad del proyecto.

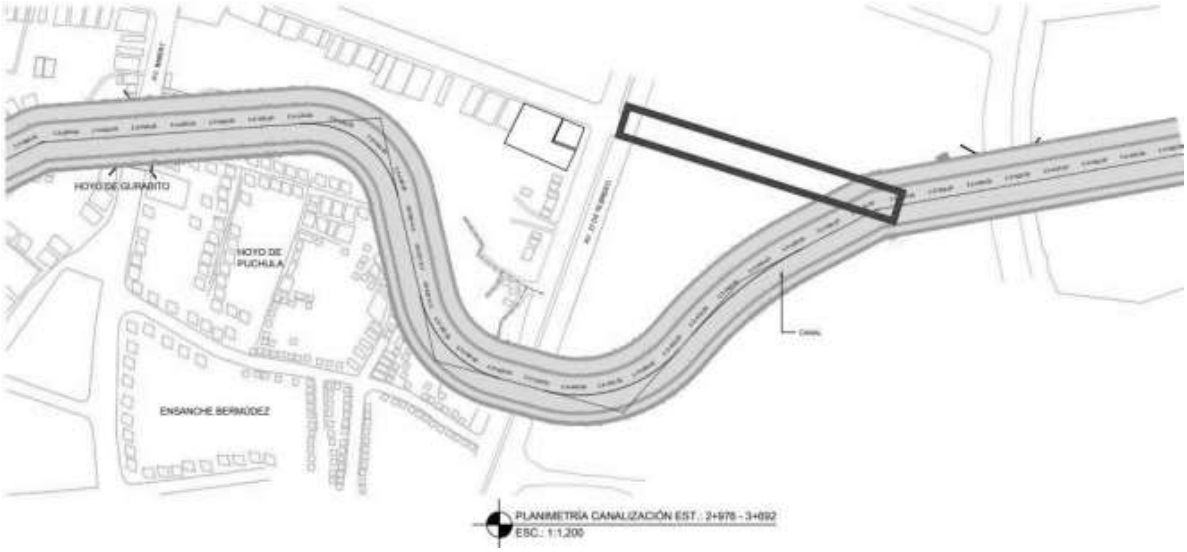
Actividad	Duración					
Canalización Tramo 1		Septiembre 2022				
Canalización Tramo 2			Julio 2023			
Canalización Tramo 3					Diciembre 2023	
Alcantarillado y Acueducto				Septiembre 2023		
Areas verdes y recreativas. Ciclovía						Febrero 2024

1.4.2.- Ruta de movilización de maquinarias y equipos.

Dentro del área del proyecto se van de construir varios accesos de carácter temporales. Las vías de acceso temporales permitirán el tránsito de los equipos pesados a las áreas de construccion de difícil acceso. Las mismas no serán asfaltadas, pero serán construidas y acondicionadas cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad.

El trabajo de preparación y adecuación de los accesos temporales estará a cargo de la empresa contratista MATISA.

El primer acceso para la ampliación del canal estará ubicado en la Calle Padre Billini esquina Av. 27 de Febrero, específicamente donde está instalado el campamento.



Fuente: MATISA.

Figura No. 28.- Camino de acceso de los equipos pesados en el campamento.

Fuente: propia.

Figura No. 29.- Acceso habilitado en área de campamento.

Para realizar los trabajos en las áreas del vial y la ciclovía, adyacentes a la sección del canal, se habilitará dos accesos del lado sur y un acceso del lado norte. El primer acceso del lado sur estará ubicado con la salida a la Calle Generoso Díaz, y el segundo acceso estará ubicado con salida a la Av. Estrella Sadhalá. El acceso

del lado norte estará ubicado con salida a la Calle 6 o 8 del sector del Hoyo de Puchula.

Fuente: MATISA.

Figura No. 30.- Puntos de acceso de los equipos pesados.

Fuente: propia.

Figura No. 31.- Camino de acceso por el campamento al arroyo.

1.4.3.- Movimiento de tierra.

El movimiento de tierra es una de las etapas iniciales de cualquier obra de construcción, y en este tipo de proyectos representa un componente de vital importancia. El movimiento de tierra contempla un conjunto de acciones necesarias para preparar el terreno antes de iniciar la cimentación de la obra. Este proceso abarca las actividades de replanteo, despeje y desbroce, excavaciones, nivelados y desmontes.

Los contratistas utilizarán varias excavadoras de forma simultanea para el movimiento de tierra y camiones de carga para transportar el material hasta depositar en un punto de acopio (para ser utilizado en zonas de relleno, dentro del mismo proyecto) o en el vertedero de Rafey. El volumen de tierra estimado a extraer será de unos 333,670.03 metros cúbicos.

Para los rellenos, se emplearán materiales seleccionados limpios, naturales, adecuados para este fin, del mismo modo que los terraplenados.

A continuación, se presenta una estimación del movimiento de tierra y de relleno a realizarse en el proyecto.

Tabla No. 8.- Estimación volumen de excavación.

Empresa	Proceso	Volumen extraído (m^3)
MATISA	Canalización	258,819.26
Antillean Construction Corporation	Recoleccion aguas residuales	24,982.76
	Red recolectora	36,162.56
	Red de distribución de agua potable	5,629.96
CONPROINA	Construcción de ciclovía.	5,284.80
	Encaches cañadas existentes	2,431.50
	Areas recreativas y deportivas	359.19
	Total (m^3)	**333,670.03**

Fuente: INAPA

Tabla No. 9.- Estimación volumen de relleno.

Empresa	Proceso	Volumen Relleno (m^3)
MATISA	Canalización	91,114.32
Antillean Construction Corporation	Recoleccion aguas residuales	21,546.46
	Red recolectora	32,546.99
	Red de distribución de agua potable	4,792.71
CONPROINA	Encaches cañadas existentes	711.65
	Areas recreativas y deportivas	268.45
	Total (m^3)	**150,980.58**

Fuente: INAPA

Fuente: propia.

Figura No. 32.- Camiones de carga transportando material.

Fuente: propia.

Figura No. 33.- Excavadora.

Las empresas contratistas han tomado en cuenta la pluviometría de la zona al objeto de suspender las excavaciones, los terraplenes y rellenos estructurales, así como el hormigonado, cuando la intensidad de la lluvia pueda ser perjudicial para dichas actividades.

Los criterios para determinar los días aptos de cada actividad son los siguientes:

Excavaciones:	Días de lluvia con precipitación inferior a 5 mm.
Terraplenes y rellenos superior:	Días en que la temperatura a las 9 h de la mañana es a 2°C y la precipitación inferior a 5 mm.
Hormigonado:	Días en que la temperatura las 9 h de la mañana es superior a 4°C y la precipitación inferior a 10mm.
Otras Actividades:	Días en que la precipitación de lluvia sea inferior a 10mm.

1.4.4.- Flujo vehicular en rutas de acceso.

Para garantizar la seguridad del personal que labora en el proyecto, los contratistas deberán implementar un plan de control de tráfico interno del flujo de los vehículos de trabajo, equipos y trabajadores de la construcción que operen dentro del área y prevenir los riesgos del tránsito de los equipos móviles.

Se deberá utilizar de manera consistente los dispositivos temporales de seguridad para el control de tráfico, tales como: señalizaciones, dispositivos de advertencia, barreras, espejos curvos de tráfico, entre otros.

Periódicamente, los contratistas deberán evaluar la efectividad de los dispositivos temporales para el control del tráfico, ya sea realizando una inspección a pie o en un vehículo, en busca de marcas de neumáticos y otras evidencias que puedan causar accidentes.

Los contratistas deberán establecer horarios para no permitir la entrada y salida de los camiones fuera del horario de trabajo.

Prácticas de seguridad para prevenir los riesgos del tránsito dentro de la construcción:

- Usar alarma o guía para ir en reversa siempre que mueva en reversa los equipos móviles como: rodillos, compactadoras, cargadores frontales, excavadoras y camiones de carga similares.
- Utilizar una bocina que se escuche por encima del nivel del ruido circundante cuando la máquina se esté moviendo.
- Inspeccionar todos los vehículos antes de usarlos para asegurarse de que no estén dañados ni sean inseguros, incluyendo: todos los sistemas de frenos, neumáticos, bocina, volante, entre otros.
- Colocar los frenos de estacionamiento en todos los vehículos cuando no se utilicen.
- Asegurar que todos los vehículos de construcción tengan luces frontales, luces de freno y luces traseras cuando se utilicen con poca luz.
- Utilizar los asientos y los cinturones de seguridad al transportar a los trabajadores en vehículos y maquinaria de construcción.
- El personal que circule en el área de transito de equipos pesados deberá utilizar chalecos reflectivos y cascos.

Fuente: propia.

Figura No. 34.- Letrero a la entrada y salida de camiones.

Fuente: propia.

Figura No. 35.- Conos para precaución de desnivel.

1.4.5.- Ubicación de los caminos de acceso para el movimiento y circulación de camiones y equipos.

El plano con la ubicación de los puntos de acceso para el movimiento y circulación de los camiones se presentan en la Figura No. 30 del informe.

1.4.6.- Disposición final de los botes.

En los terrenos del proyecto existen un espacio denominado acopio, para el almacenamiento de material proveniente de los movimientos de tierra. Este material será reutilizado en diferentes actividades tales como: rellenos necesarios para el proyecto y el acondicionamiento de espacios.

En caso de que el contratista no utilice parte del material extraído, el promotor le exigirá que cuando vaya a realizar los botes de material, deberá solicitar los talonarios de botes y acarreos emitidos por el Viceministerio de Suelos y Agua del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

1.4.7.- Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas.

El campamento será instalado de manera provisional hasta que se terminen los trabajos de construcción del proyecto. El terreno donde se encuentra el campamento tiene una superficie de 53,600 metros cuadrados. Ver plano de distribución de las áreas del campamento en el Apéndice No. 79, página # 749. Las infraestructuras físicas existentes son:

- 1 Garita de vigilante.
- 1 contenedores de 40 pies dividido en 2 destinados a área de oficinas para la Supervision del INAPA.
- 1 contenedores de 40 pies dividido en 2 destinados a área de oficinas para el personal de MATISA.
- 1 contenedores de 40 pies dividido en 2 destinados a área de oficinas para el personal de CONPROINA. (Todavia no está instalado)
- 1 contenedores de 40 pies dividido en 2 destinados a salón de reunión y comedor del personal.
- 2 contenedores de 20 pies utilizados como almacén. Para guardar las herramientas, equipos, productos, entre otros.
- 1 carpa utilizada como comedor.
- 1 área de taller de mecánica. Se utilizará para aplicar el mantenimiento preventivo a los equipos móviles y fijos. Dentro del taller, se colocarán kit antiderrames.
- 1 área de taller de ebanisteria. En este taller se cortará y tallará la madera que se va a utilizar en la construcción
- 2 baños portátiles.

- Área del generador eléctrico.
- Área de estacionamientos para visitantes.
- Área de estacionamientos para los equipos móviles.
- Área de estacionamientos para el personal.

Las diferentes áreas del campamento están habilitadas haciendo uso de furgones, lo cual facilita su movilización en la etapa de abandono. Los mismos fueron instalados con criterios de seguridad ante vandalismo. Los furgones y baños portátiles son rentados a la empresa SERVIPORT. Ver factura en el Apéndice No. 62, página # 714.

El campamento está dotado de servicios de agua, electricidad, aire acondicionado y equipos y mobiliarios de oficinas, así como medios informáticos y auxiliares, teniendo en cuenta, en cualquier caso, su carácter provisional. Además, cuentan con los servicios de vigilancia para la protección durante horarios no laborables.

Cabe destacar que las instalaciones del campamento cuentan con extintores en todas las áreas y botiquín de primeros auxilios, disponibles para casos de emergencia. Además, se tienen colocados letreros alusivos a la salud y seguridad, tales como: entrada y salida de camiones, punto de reunión, limite de velocidad, usos de equipos de protección personal, prohibido fumar, entre otras.

Fuente: propia.

Figura No. 36.- Furgón de oficinas del personal del INAPA.

Fuente: propia.

Figura No. 37.- Furgones de oficinas.

Fuente: propia.

Figura No. 38.- Furgón utilizado para almacén.

Fuente: propia.

Figura No. 39.- Taller.

Fuente: propia.

Figura No. 40.- Punto de reunión.

Fuente: propia.

Figura No. 41.- Área destinada para comedor.

Fuente: propia.

Figura No. 42.- Baño portátil.

Fuente: propia.

Figura No. 43.- Área de estacionamiento de equipos pesados.

Por la naturaleza de los frentes de trabajo, el espacio destinado para el parque de maquinarias y equipos pesados no estará en una ubicación fija a lo largo de toda la duración del proyecto, más bien se realizarán zonas de acopio de equipos a lo largo de la trayectoria del arroyo y lo más próximo al frente de trabajo que este en ejecución. Se tomará en consideración todas las condiciones existentes de la zona y sus entornos, para asegurar la seguridad de los equipos, el personal y la obra ejecución. En cada punto de acopio de equipos y maquinarias se contratará seguridad para la protección durante horas no operativas.

1.4.8.- Equipos y maquinarias a utilizar y lista de maquinarias.

Para llevar a cabo las operaciones de la fase de construcción, se utilizan múltiples equipos y maquinaras. Algunos de estos equipos funcionarán como equipos auxiliares que hacen posible realizar las actividades requeridas.

Cada empresa contratista cuenta con sus propios equipos y maquinarias para la ejecución de sus partidas. La lista de equipos y maquinarias que utilizarán los contratistas se presentan en los Apéndices No. 15, No. 16 y No. 17, páginas # 316, # 320 y # 321.

Además, en el presupuesto de cada contratista se puede visualizar específicamente los equipos y maquinarias que se utilizarán por actividad. Ver presupuesto en los Apéndices No. 12, No. 13 y No. 14, páginas # 297, # 299 y # 315.

Fuente: propia.

Figura No. 44.- Camión de carga de material.

Fuente: propia.

Figura No. 45.- Motoniveladora.

Fuente: propia.

Figura No. 46.- Generador eléctrico.

Fuente: propia.

Figura No. 47.- Aire acondicionado.

Fuente: propia.

Figura No. 48.- Luminarias.

Fuente: propia.

Figura No. 49.- Rodillo.

Fuente: propia.

Figura No. 50.- Excavadoras.

Todos los equipos y maquinarias estarán sujetos a un estricto programa de mantenimiento preventivo, con la finalidad de conservar su buen estado y garantizar una alta eficacia de operación

El programa de mantenimiento y equipos estará a cargo de las empresas contratistas, bajo el seguimiento del promotor del proyecto. Los contratistas llevarán un control de los mantenimientos realizados a los equipos.

Dependiendo del trabajo a realizar, se pueden distinguir cuatro tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo y sistematico.

- Mantenimiento correctivo, se realizarán al momento cuando se produce una falla e incluirá la remoción de los elementos dañados.
- Mantenimiento preventivo, se realizará cada tres meses con el fin de reducir las posibilidades de las fallas.
- Mantenimiento predictivo, se realizará cada seis meses y tiene como objetivo predecir la falla antes de que esta se produzca.
- Mantenimiento sistemático, se realizará cada año e incluye la revisión general de las maquinarias y los equipos.

En los casos de mayor envergadura, se contratan los servicios de una empresa externa, sobre todo cuando se trata de vehículos y equipos con garantía de fábrica.

1.4.9.- Requerimientos de servicios para la construcción.

El agua necesaria para abastecer las instalaciones del campamento proviene de un pozo, ubicado dentro del campamento, administrado por la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN). Para extraer el agua del pozo se utiliza una bomba de Achique de 7 HP. El consumo promedio de agua dentro del campamento es de 2,800 galones/día.

Dentro del proyecto, se utilizará agua en las siguientes actividades:

- Limpieza general de las instalaciones.
- Baños portátiles.
- Comedor de empleados.
- Lavado de equipos móviles.
- Riego de los caminos.

El agua para el consumo de los empleados es comprada en botellones de 5 galones y botellitas de 15 onzas a la empresa Grupo Empresarial Alaska. Los botellones son devueltos a la empresa suministradora, quienes se encargan de realizar el lavado y desinfección de los mismos para su posterior reutilización. En las diferentes áreas de la instalación existen varios bebederos de agua donde todos los empleados tienen acceso. Ver factura en el Apéndice No. 59, página # 689.

Fuente: propia.

Figura No. 51.- Bebedero.

El suministro de energía eléctrica necesaria para la operación del campamento es por medio de un cableado eléctrico, administrado por EDENORTE. El consumo promedio de energía en el campamento es de 314 KWh/mes. Ver factura de Edenorte en el Apéndice No. 60, página # 691.

En la instalación se realizan los siguientes controles para el ahorro de energía:

- Instalar luces tipo led.
- Como política de la organización, comprar equipos con alta eficiencia energética.
- Usar bombas con control de frecuencia variable, para la reducción del consumo energía y de agua.
- Mantener apagadas las luces si no hay nadie dentro del área.
- Aplicar el mantenimiento preventivo a los equipos y maquinarias.
- Control mensual del consumo de energía y de combustibles.

Fuente: propia.

Figura No. 52.- Lámpara tipo LED.

MATISA cuenta con un generador eléctrico, marca Caterpillar con capacidad de 40 KW. El combustible utilizado para abastecer el generador eléctrico y equipos móviles es el Diesel. El combustible es almacenado dentro del tanque integrado del generador eléctrico. El consumo de combustible promedio es de 900 galones/mes. Las empresas que suministran el combustible son Texaco La Antillana y Distribuidora Madera Rodriguez & Asociados, S.R.L. Ver facturas en el Apéndice No. 61, página # 692.

Antillean Construction Corporation cuenta con tres generadores eléctricos, marcas Ducar, modelo DFD900H con capacidad de 6.8 kW cada uno. El combustible utilizado en los generadores es la Gasolina y para los equipos móviles utiliza el Diesel.

CONPROINA cuenta con un generador eléctrico con capacidad de 50 kW. El combustible utilizado por el generador y los equipos móviles es Diesel.

Para el manejo de las aguas residuales sanitarias, MATISA tiene rentado dos baños portátiles a la empresa SERVIPORT y están colocados dentro del campamento. Para la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles se utilizan los servicios de SERVIPORT, quien está autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La limpieza se realizará dos veces a la semana. Ver facturas y permiso ambiental de Serviport en los Apéndices No. 62, 63 y 64, páginas # 714, # 716 y # 718.

Fuente: propia.

Figura No. 53.- Baño portátil.

Las aguas pluviales que inciden en la entrada del campamento son conducidas al alcantarillado pluvial. Las aguas pluviales que caen en los terrenos del campamento se infiltran naturalmente en el suelo.

Las aguas residuales oleosas se originarán básicamente de las operaciones del taller, como consecuencia de la mezcla entre las aguas pluviales y los desechos de hidrocarburos. Como una medida para evitar la contaminación del suelo por vertidos de aguas oleosas, la empresa cuenta con bandejas para contener el aceite. En caso de derrame, se utilizarán materiales absorbentes (arena). En caso de derrames en suelos no pavimentados, se procederá a la remoción y la sustitución del suelo. Los materiales absorbentes y el suelo contaminado se depositarán dentro de un tanque de 55 galones, debidamente identificado y se entregarán a una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

1.4.10.- <u>Manejo de residuos comunes y peligrosos.</u>

Para el manejo de los residuos sólidos comunes, el proyecto contará con contenedores distribuidos en diferentes puntos del campamento para facilitar su

debida recolección. Posteriormente, se depositarán en un punto de acopio, para luego ser transportados y depositados en el vertedero de Rafey.

Los residuos recolectados del Arroyo Gurabo y terrenos adyacentes serán almacenados en un espacio dentro del campamento hasta su disposición final.

Los restos de concreto y asfalto proveniente de la colocación de las tuberías de agua potable y del sistema de alcantarillado sanitario serán transportadas al vertedero de Rafey. Los baños portátiles distribuidos en el proyecto se limpiarán 2 veces por semana por la empresa SERVIPORT.

La producción estimada de los desechos sólidos comunes que se producen mensualmente en la empresa se presenta en la tabla a continuación:

Tabla No. 10.- Residuos sólidos a generarse por mes.

Residuos Sólidos	Cantidad
Cartón/papel	90 kg
Plásticos	200 kg
Compuestos inorgánicos	150 libras
Compuestos orgánicos	220 libras
Lodos	210 m^3

Fuente: Propia

Dentro de las instalaciones, se generarán residuos de carácter peligroso, tales como: filtros, baterías, pilas, aceites usados, envases y tanques de lubricantes, desgrasantes y grasas, arena contaminada, mangueras con contenido oleoso, cartuchos de impresión, medicamentos vencidos, latas de pintura y residuos provenientes del arroyo. Los mismos recibirán un tratamiento diferente y especial para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas y superficiales.

Los filtros y tanques de lubricantes serán drenados y compactados para su posterior almacenamiento en el centro de acopio. Los aceites residuales serán almacenados en un tanque independiente, debidamente identificado y dentro de un muro de contención.

Las baterías reemplazadas serán almacenadas en tarimas de madera dentro del almacén hasta ser enviadas al suplidor, quienes se encargan de reutilizar sus componentes y realizar la gestión final de los mismos. Las pilas se almacenarán en un contenedor pequeño debidamente identificado hasta su disposición final.

En caso de algún derrame de hidrocarburos, el suelo contaminado será removido y almacenado en un tanque. Los medicamentos vencidos serán depositados en un contenedor debidamente identificado y se enviarán a un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente para su disposición final.

Fuente: propia.

Figura No. 54.- Bandejas de contención.

Los cartuchos de impresión serán colocados en sus respectivas cajas y se almacenarán en el almacén hasta su disposición final.

Para la disposición final de los residuos peligrosos se contratarán los servicios de una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las empresas contratistas cuentan con un plan de manejo de residuos y efluentes e imparten charlas a su personal sobre dichos planes. Para var detalle, ver documentos en los Apéndices No. 19, No. 20 y No. 21, páginas # 329, # 349 y # 363.

Fuente: propia.

Figura No. 55.- Contenedor para residuos comunes.

1.5.- Fase de operación.

La descripción de los componentes y las actividades realizadas en la fase de operación del proyecto se presenta a continuación.

1.5.1.- Descripción y operación de los componentes.

Una vez ya estén concluidos los trabajos de construcción del proyecto, se desmantelará el campamento, las oficinas y áreas auxiliares.

La fase de operación del proyecto no estará a cargo del promotor. El promotor solo dará seguimiento de que se cumplan todo lo descrito en el PMAA. Las instituciones responsables de velar por el cuidado y mantenimiento de las áreas serán CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago, y la Policía Nacional Dominicana.

Esta fase comprende las operaciones de canalización, parques recreativos, áreas deportivas, ciclovía, oficina administrativa, centro comunal, destacamento, garita de seguridad, baños públicos, el sistema de alcantarillado de aguas residuales y

la red de distribución del agua potable. La descripción y operación de los componentes del proyecto se presenta en la sección 1.2 del informe.

1.5.2.- Equipos utilizados para la operación.

En la fase de operación se utilizarán equipos auxiliares para el desarrollo de sus actividades, tales como:

Equipos auxiliares:

- Bombas achique de 5.5 HP.
- Bomba de impulsión de 2HP.
- Religuetes en áreas verdes.
- Abanicos KDK.
- Aires acondicionados.

El mantenimiento de los equipos y maquinarias estará a cargo del personal de las diferentes instituciones.

Todos los equipos y maquinarias estarán sujetos a un estricto programa de mantenimiento preventivo, con la finalidad de conservar su buen estado y garantizar una alta eficacia de operación. En los casos de mayor envergadura, se contratan los servicios de una empresa externa, sobre todo cuando se trata de vehículos y equipos con garantía de fábrica.

1.5.3.- Servicios de infraestructura.

A continuación, se presentan los servicios de infraestructura necesarios para llevar a cabo las operaciones de la fase de operación del proyecto.

1.5.3.1.- Agua potable.

El agua potable será suministrada por medio de tuberías de la red, administrado por CORAASAN. Las nuevas tuberías serán empalmadas con las existentes. El caudal de agua potable es estimado en función del número de acometidas Total (AP = 1,280 y se estimó 5 personas por acometidas, para una dotación de 250 l/h.d. El caudal del agua potable será igual a 18.5 lps.

El destacamento contará con una cisterna soterrada de 4,000 galones, construida en hormigón armado. El mantenimiento de la cisterna está a cargo del personal de la Policia Nacional Dominicana.

El agua disponible para contingencia será proveniente de hidrantes, ubicados en diferentes puntos del proyecto.

El agua potable para el consumo del personal será comprada en botellones plásticos de 5 galones, que se adquirirá en el mercado local. Los botellones serán colocados en bebedores o dispensadores, distribuidos en las distintas dependencias del proyecto. Los botellones serán devueltos a la empresa suministradora, quienes se encargan de realizar el lavado y desinfección de los mismos para su posterior reutilización.

1.5.3.2.- Drenaje pluvial.

El drenaje pluvial es un sistema de rejillas, tuberías, imbornales e instalaciones complementarias que recolectan el agua de escorrentía hasta su vertido y así, evitar daños materiales y humanos.

Las rejillas permiten que el agua se filtre hasta llegar a las estructuras de conducción, dejando los pisos y las banquetas libres de encharcamientos.

Las tuberías permiten transportar el agua que se recolecta en las estructuras de captación hacia las zonas de vertido.

Los imbornales son recamarás en donde se acumulan los sedimentos y desechos, el cual previene que las líneas del sistema de drenaje se obstruyan.

El sistema de drenaje pluvial funciona por gravedad, desde las rejillas que recogen las aguas pluviales hasta las tuberías descendentes que descargan al canal del Arroyo Gurabo.

El agua pluvial descargada al Arroyo Gurabo habrá de transcurrir por varios elementos de sedimentación que permitirán la captación de los sólidos arrastrados por las aguas de escorrentía. El mantenimiento del sistema de imbornales estará a cargo del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

1.5.3.3.- Aguas residuales.

Las aguas residuales son aguas con impurezas procedentes de vertidos domésticos e industriales. La mayor parte de las aguas residuales de la zona de influencia directa del proyecto son enviadas al Arroyo Gurabo, sin un tratamiento previo a su descarga.

Las aguas residuales sanitarias generadas en el centro comunal y en la oficina administrativa, serán conducidas mediante un sistema de tuberías por gravedad hasta un sistema de tratamiento compuesto por un séptico. Dichas aguas residuales serán tratadas de forma biológica y luego descargadas a un filtrante.

Las aguas residuales provenientes del destacamento, garita de seguridad, baños públicos y de las viviendas e industrias ubicadas dentro de la zona de influencia

directa serán enviadas directamente al alcantarillado sanitario y descargadas en la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de Rafey.

Las aguas oleosas provenientes de las cocinas del destacamento, oficina administrativa y del centro comunal se enviarán a una trampa de grasas para luego ser descargadas al sistema de aguas residuales sanitarias, según corresponda.

La limpieza de la trampa de grasa y del séptico se realizará cada seis meses, por una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente. La gestión de mantenimiento estará a cargo del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

1.5.3.4.- Energía eléctrica.

El suministro de energía eléctrica será por medio de un cableado eléctrico, administrado por EDENORTE.

Los camiones de venta de comida (Food Trucks) consumirán Gas Licuado de Petróleo (GLP) para cocinar los alimentos. Los propietarios de los camiones serán los responsables de la compra del GLP y su correcto almacenamiento.

En la fase de operación se realizarán los siguientes controles para el ahorro de energía:

- Mantener apagadas las luces si no hay nadie dentro del área.
- Aplicar el mantenimiento preventivo a los equipos y maquinarias.
- Disponer de termóstatos para los aires acondicionado.
- Instalar luces tipo Led en las diferentes áreas.

1.5.3.5.- Residuos sólidos.

Como consecuencia de las actividades de las diferentes áreas se generarán diferentes tipos de residuos, tales como: no peligrosos y peligrosos.

Los residuos sólidos no peligrosos serán depositados dentro de contenedores, retirados por el personal de limpieza y almacenados en contenedores hasta ser retirados por el Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

Durante la operación del proyecto, se colocarán contendores para el reciclaje de plástico en diferentes puntos de las áreas de recreación.

Las podas de los jardines serán retirados por Ayuntamiento del Municipio de Santiago. Las trampas de grasas serán limpiadas frecuentemente por una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente.

Los residuos sólidos peligrosos generados en las instalaciones son: contenedores de pintura, bombillas, cartuchos de impresión y pilas.

Estos residuos peligrosos deberán ser almacenados en un lugar techado y debidamente identificado por tipo de residuo. Estos residuos seberán ser entregados a una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente.

1.5.3.6.- Manejo de sustancias químicas.

En la fase de operación, los productos de limpieza serán las únicas sustancias que se utilizarán en los procesos. Cada institución deberá solicitar a su suplidor que les suministre las hojas de seguridad de los productos. Estas hojas deberán ser colocadas en carpetas, de fácil acceso al personal que se encarga de la limpieza. Además, se deben impartir charlas al personal sobre el manejo de las hojas de seguridad.

Estos productos deben estar almacenados bajo techo, dentro de un almacen cerrado.

1.5.4.- Actividades de mantenimiento de obras civiles y electromecánico.

El mantenimiento de las infraestructuras, equipos y maquinarias que componen las áreas del proyecto estará a cargo del Ayuntamiento del Municipio de Santiago, CORAASAN y la Policia Nacional Dominicana.

1.5.5.- Actividad de mantenimiento y control de vegetación en áreas verdes y zona de preservación

Luego de que se termine la construcción del proyecto, el contratista procederá a desinstalar los componentes del campamento. El contratista deberá preparar los terrenos para proceder a la reforestación y revegetación de las áreas que fueron afectadas para la construcción.

El mantenimiento de las áreas verdes y del control de la vegetación de la zona de preservación estará a cargo del promotor del Ayuntamiento del Municipio de Santiago. El objetivo es mantener la vegetación del entorno lo más intacta posible. Las actividades que se estarán realizando para lograr el objetivo son:

- Controlar las operaciones que puedan afectar la flora.
- Mantenimiento mensual de los jardines y áreas verdes en general.
- Regar los arbustos y demás plantas.
- Sembrar plantas endémicas y ornamentales como barreras vivas, para embellecer el entorno y disminuir los impactos.

CAPÍTULO II
DESCRIPCIÓN DE LA FASE NATURAL Y SOCIOECONÓMICA

La descripción de la línea base ambiental se refiere a los elementos y variables ambientales afectados significativamente, relacionados con los componentes del medio físico, biótico, paisajístico y socioeconómico-cultural.

Para la descripción de la línea base en el área de influencia directa se utilizó información detallada, basada en estudios de campo, cartografía de detalle y encuestas a la población afectada e interesada a efecto de caracterizar y elaborar un mapeo de actores sociales.

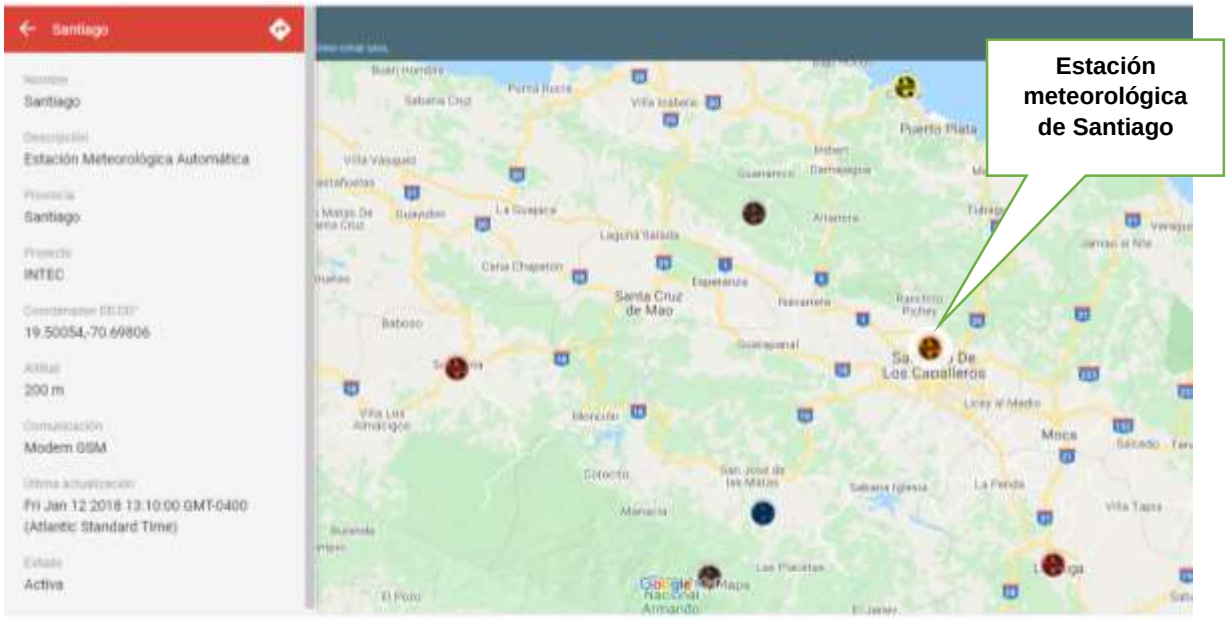
2.1.- Descripción del medio físico.

Para la descripción del medio físico se han evaluado los siguientes aspectos:

- Clima.
- Geología.
- Geomorfología.
- Características de los suelos.
- Hidrología.
- Hidrogeología.
- Usos del agua.

2.1.1.- Clima.

Para la evaluación del clima, se tomaron los datos registrados en la estación meteorológica Santiago, de la Provincia de Santiago, la cual está ubicada en las coordenadas Latitud 19.45 y Longitud 70.70 W y a 183 metros de altura.



Fuente: ONAMET.

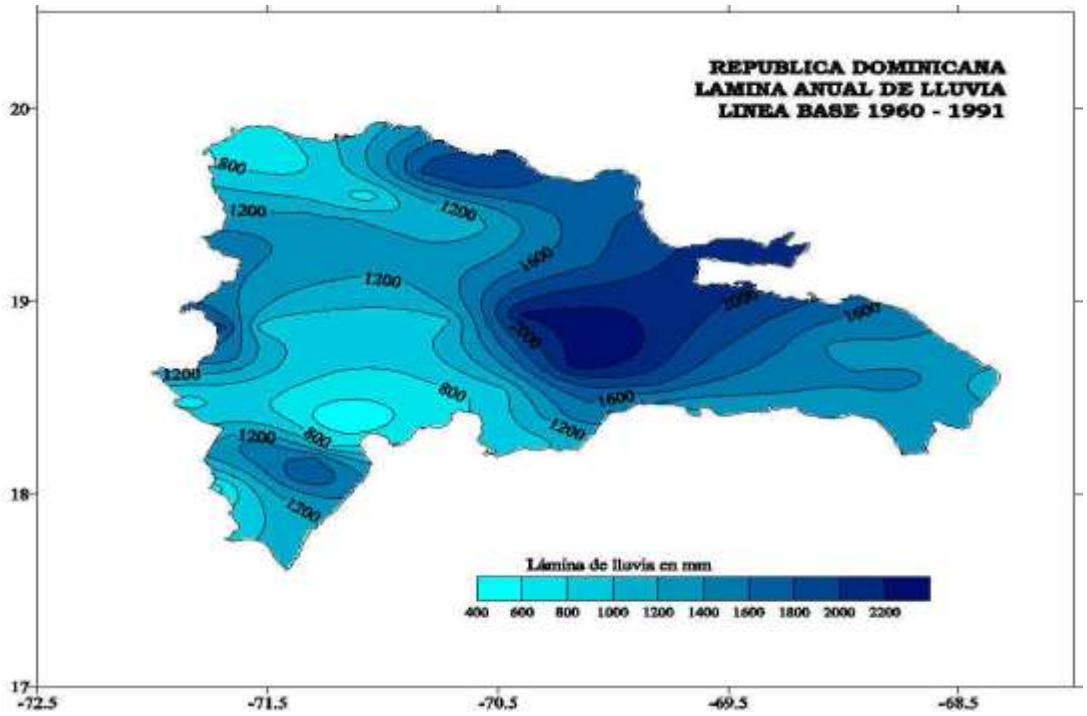
Figura No. 56.- Ubicación de estación meteorológica.

Los datos reportados fueron obtenidos en la División de Procesamiento de Datos del Departamento de Climatología, de la Oficina Nacional de Meteorología. Los datos que presentan los promedios obtenidos desde el año 1971 al año 2000 y los promedios mensuales desde el año 2000 hasta el 2004, se presentan en los Apéndices No. 28 y No. 29, páginas # 419 y # 420.

- **Precipitación total mensual.** Durante la veintena (1971-2000), el promedio de precipitación anual en la estación de Santiago fue de 945.6 milímetros, siendo el mes de mayo el del promedio más alto con 133.1 milímetros y el más seco el mes de febrero con 42.3 milímetros. Los días de lluvia normal por año promediaron 94 días. El record de precipitación diaria fue de 121.8 milímetros y ocurrió el 29 de enero del 1988.

  En el lustro (2000-2004), el mes más lluvioso registrado en la estación de Santiago correspondió al mes de septiembre y el más seco al mes de febrero. Los registros mostraron que los meses donde hubo mayor precipitación fueron mayo del 2002 y septiembre del 2004, con 248.5 y 247.3 milímetros respectivamente. En el mes de septiembre el país atravesó por el paso del huracán Jeanne.

En la siguiente figura se presentan los niveles de pluviometría en el país, basados en datos desde el 1960 – 1991.



Fuente: ONAMET.

Figura No. 57.- Mapa de precipitaciones de República Dominicana.

- **Temperatura máxima.** Durante el período comprendido entre el 1971 al año 2000, el promedio de la temperatura máxima fue de 33.2 ºC, registrado el día 13 de agosto del 1995.

  Durante el lustro (2000-2004) el promedio anual de la temperatura fue de 23.0 ºC. El mes más caluroso fue julio del 2002, donde se registró el promedio de la temperatura en 23.8 ºC.

- **Temperatura mínima.** El promedio de la temperatura mínima del período comprendido entre los años 1971 al 2000 fue de 18.5 ºC, siendo enero el mes con la temperatura más baja con un promedio de 20.7 ºC. Durante esas dos décadas, el valor más bajo de la temperatura se registró el 31 de enero del 1987 donde el termómetro marco los 11.2 ºC.

- **Presión Atmosférica:** El promedio de la presión atmosférica media mensual durante la veintena 1971-2000 fue de 14.5 milibares. El promedio de la más baja se registró durante el mes de octubre con 12300 milibares, correspondiendo a uno de los meses de la temporada ciclónica.

- **Humedad Relativa:** La humedad relativa promedio mensual, durante el período comprendido entre los años 1971 y 2000, registró valores de 82% siendo los meses febrero, marzo, abril, junio y julio los menos húmedos, y

mayo, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre los más húmedos. El promedio anual fue de 83%.

- **Velocidad del viento**. Durante el período 2000 - 2004, el promedio de la velocidad del viento fue 10.9 km/h, registrándose la mayor velocidad en agosto del 2004, cuando llegó a alcanzar los 16.4 km/h.

- **Dirección del viento.** Durante el período 2000 - 2004, el promedio de la dirección del viento fue E.

Fuente: EGEHID.

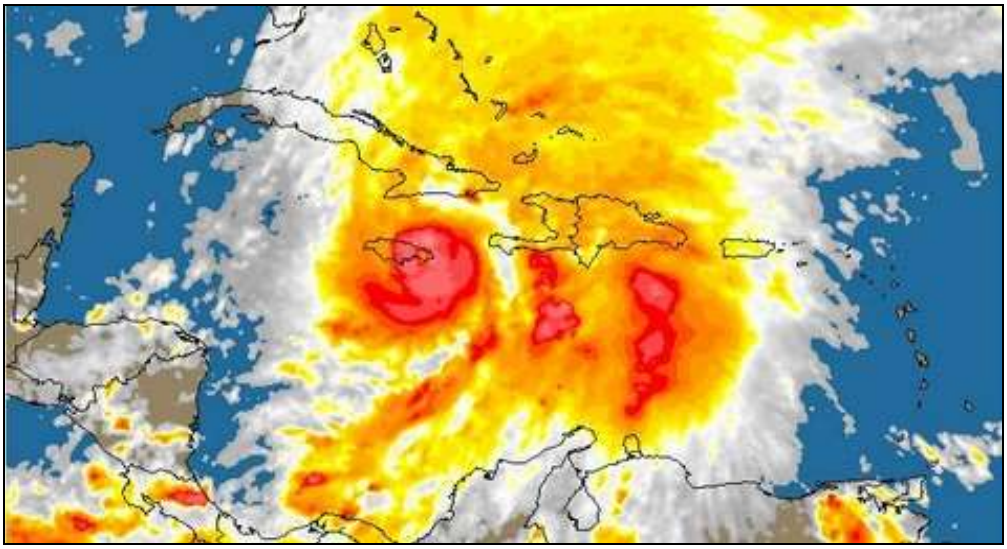
Figura No. 58.- Dirección de los vientos en la República Dominicana.

La probabilidad de riesgos ocasionados por fenómenos naturales se concentra mayormente en los huracanes e inundaciones.

Los huracanes son sistemas de baja presión con actividad lluviosa y eléctrica cuyos vientos rotan en forma de las manecillas de un reloj. Un ciclón tropical con vientos menores o iguales a 62 km/h es llamado depresión tropical. Cuando los vientos alcanzan velocidades de 63 a 117 km/h se llama tormenta tropical y, al exceder los 118 km/h, la tormenta tropical se convierte en huracán.

Una de las diferencias principales entre los tres tipos de ciclones tropicales es su organización. La depresión tropical agrupa nubosidad y lluvia, pero las bandas espirales no están bien delimitadas. La tormenta tropical es un sistema atmosférico con una mejor estructura, con bandas con forma en espiral convergente hacia el centro del sistema. El huracán por su parte es un sistema totalmente organizado en toda la troposfera con bandas espirales de lluvia bien delimitadas.

En el Caribe, la temporada de huracanes comienza el 1ro de junio y termina el 30 de noviembre. La mayoría de ellos ocurren durante los meses de agosto, septiembre y octubre.



Fuente: http://ensegundos.do/2012/10/24/republica-dominicana-declara-alerta-roja-y-amarilla-ante-efectos-del-huracan-sandy/

Figura No. 59.- Imagen satelital de un huracán.

Para contrarrestar este fenómeno natural, se han evaluado los niveles de vulnerabilidad de la zona donde estará ubicado el proyecto, en la fase de construcción y operación. Ver análisis de riesgos y planes de emergencia en los Apéndices No. 22, No. 23, No. 24 y No. 25, páginas # 364, # 365, # 389, y # 395.

2.1.2.- Geología.

La Geología es la ciencia que estudia la composición, estructura, dinámica e historia de la Tierra, incluyendo sus recursos naturales y los procesos que repercuten en su superficie y en el medio ambiente.

El levantamiento e informe de resultados del Estudio de Geología se presentan en el Apéndice No. 32, página # 448.

El área y la zona de influencia del proyecto se encuentran situada en el sector Gurabo, centro-septentrional de la República Dominica, provincia Santiago, en el ámbito de la Cordillera Septentrional y de la Cuenca del Cibao, con la traza SE-NO de la Falla de la Hispaniola.

Regionalmente las formaciones que afloran en el área del proyecto se definen a continuación:

- Formación Mao (Pleistoceno); compuesta por areniscas finas con intercalaciones de lutitas beige y arcillas con nivelillos dolomíticos a techo.

- Unidad de Licey al Medio; constituida por arcillas endorreicas expansivas muy plásticas (esmectitas) frecuentemente calcáreas con intercalaciones subordinadas de silitas y arenas finas y con desarrollo de vertisuelos negros.

Las lutitas de color ocre-amarillente, ligeramente arenosas, con rizolitos y restos vegetales, se presentan intercaladas y al techo, calcretas muy desarrolladas. Los niveles decimétricos de arenas medias y finas laminadas, con restos plantas, son frecuentes.

Cuaternario Reciente:

- Terrazas altas; compuestas por gravas y arenas en matriz rojiza: corresponden a los depósitos fluviátiles más elevados cuyas relaciones directas con el rio actual no están claramente establecidas. Estos materiales están explotados para gravas y arenas; en las excavaciones recientes aparecen intercalaciones de arenas media gruesa laminada de color amarillento.

- Terrazas bajas; compuesta de gravas y arenas: se encuentran relacionada a la red hidrográfica actual o la llanura de inundación. Estas terrazas están constituidas de cantos polimicticos cm-dm de rocas intrusivas, metamórficas y volcánicas proviniendo directamente o indirectamente de la Cordillera Central. Ocasionalmente se encuentran cantos de calizas coralinas la matriz de arenas gruesas no está consolidada. Estas terrazas están temporalmente inundadas durante las fuertes crecidas del Arroyo Gurabo.

- Llanura aluvial y de inundación; formada por limos, arcillas y arenas: La facies de llanura de inundación se concentra en las orillas de las partes anchas del curso del Arroyo Gurabo. Debido al régimen sub-torrencial del rio, los depósitos son constituidos de cantos redondos de tamaño centrimétrico a semimétrico clastos soportados con muy poca matriz arenosa.

De acuerdo con el Mapa Geológico elaborado a escala 1:50.000 del Servicio Geológico Nacional, se presenta la cartografía geológica donde se localiza el proyecto, enmarcado en la Cordillera Septentrional-Valle de Cibao. Los puntos identificados en el mapa con el color verde, muestran el tipo de formación, litologías y fallas locales donde se sitúa el proyecto. Ver cartografía geológica en el Apéndice No. 32, página # 457.

Formaciones Geológicas:

- Cuaternario: 21 Aluviones de fondo de valle: gravas arenas y arcillas.
- Cuaternario: 20 Llanura aluvial y de inundación: limos, arcillas y arenas.

- Terciario: 12 Fm Mao: areniscas finas con intercalaciones de lutitas beiges y arcillas con nivelillos dolomíticos a techo.

En la Figura No. 5 del Apéndice No. 32, se presenta la geología regional del área del proyecto y su entorno, escala 1:1.000.000, que está caracterizada por formaciones del Cuaternario Indiferenciado y cuencas neógenas: relleno de las Cuenca del Cibao y formaciones equivalentes.

La Ciudad de Santiago es la más vulnerable a nivel de riesgos naturales, en específico riesgos sísmicos, riesgo de inundación y deslizamiento de tierra.

Los principales riesgos geológicos potenciales presentes son:

- Riesgo de erosión hídrica.
- Riesgo de inundación.
- Riesgo de deslizamientos en masas.
- Riesgo sísmico y asociado.

El mapa de zonificación sísmica del Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructura (R-001) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) de República Dominicana divide al país en dos zonas, de acuerdo a los niveles de aceleración sísmica espectral de referencia Ss. La Provincia Santiago se localiza en la Zona de Sismicidad I donde Ss es mayor que 0.95 g.

Históricamente la ciudad de Santiago ha sido frecuentemente afectada por los eventos meteorológicos extremos que tocan tierra en República Dominicana, se producen durante la temporada ciclónica, principalmente entre julio a octubre. Aunque esta ciudad no presenta niveles altos de exposición a la amenaza de huracanes, algunos eventos han causado severos daños.

Las inundaciones en Santiago de los Caballeros constituyen uno de los riesgos naturales que afectan de manera significativa el futuro desarrollo de la zona urbana. Una de la causa principal es el crecimiento desordenado, que ha limitado la capacidad hidráulica de los ríos y los arroyos que atraviesan la ciudad.

Las medidas de prevención más eficaces deben incluirse en:

1. Tomar en cuenta el Reglamento para el Análisis y Diseño sísmico para Estructuras del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).
2. Planes de desarrollo sobre espacios geográficos.
3. Programas de intervención de fenómenos específicos, tales como: deslizamiento e inundación.

2.1.3.- Geomorfología.

La geomorfología es una rama de la geografía y de la geología que tiene como objetivo el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado en describir, entender su origen y su actual comportamiento.

El levantamiento e informe de resultados del Estudio de Geomorfología se presentan en el Apéndice No. 32, página # 470.

Desde el punto de vista geomorfológico, el territorio del proyecto se encuentra hacia el Noreste de la Cordillera Septentrional, que se formó en la Era Secundaria del periodo Terciario (Mioceno) y donde predominan rocas sedimentarias (Limilita calcárea, arenisca, conglomerado, caliza detrítica) y cauces fluviales reciente - Cuaternario.

La geomorfología puede analizarse de dos maneras: 1) morfoestructural, donde se estudia el relieve del sustrato geológico, y 2) por la litología y estructuración, resultante de procesos externos.

Las unidades morfoestructurales de rango mayor que influencia el área de Santiago son: la Cordillera Septentrional, la Cordillera Central y el Valle de Cibao. Las diversas morfologías que se presentan en esta unidad son sistemas de fallas, escarpes de fallas, laguna de fallas, valle lineal, rio truncado, entre otros.

Los coluviones son frecuentes en las laderas, formado como respuesta al desequilibrio provocado por la erosión fluvial, por otro lado, las características de los materiales y la acción del agua propician algunos deslizamientos.

La geomorfología de la zona de estudio está influenciada por dos tipos de procesos: los procesos antrópicos y los relacionados a la escorrentía superficial y la actividad fluvial. Además, la actividad neotectónica también provoca algunos cambios, aunque en menor expresión superficial.

Los procesos antrópicos están relacionados a los rellenos de labores extractivas (canteras) y los rellenos parciales de escarpes asociados a la red fluvial. Las edificaciones e infraestructuras no representan cambios significativos, ya que estos se adaptan al relieve preexistente.

La modificación de la red fluvial en el entorno urbano se ve principalmente afectada por algunos casos que suprime la cabecera de pequeñas redes o fragmento de redes de drenaje. La ocupación total o parcial de causes es otro proceso a considerar. La construcción sobre ladera modifica los procesos gravitacionales.

Las formas de origen fluvial como son los abanicos aluviales dominan en la zona de estudio, dando lugar a relieve fundamentalmente llano y de escasa pendiente,

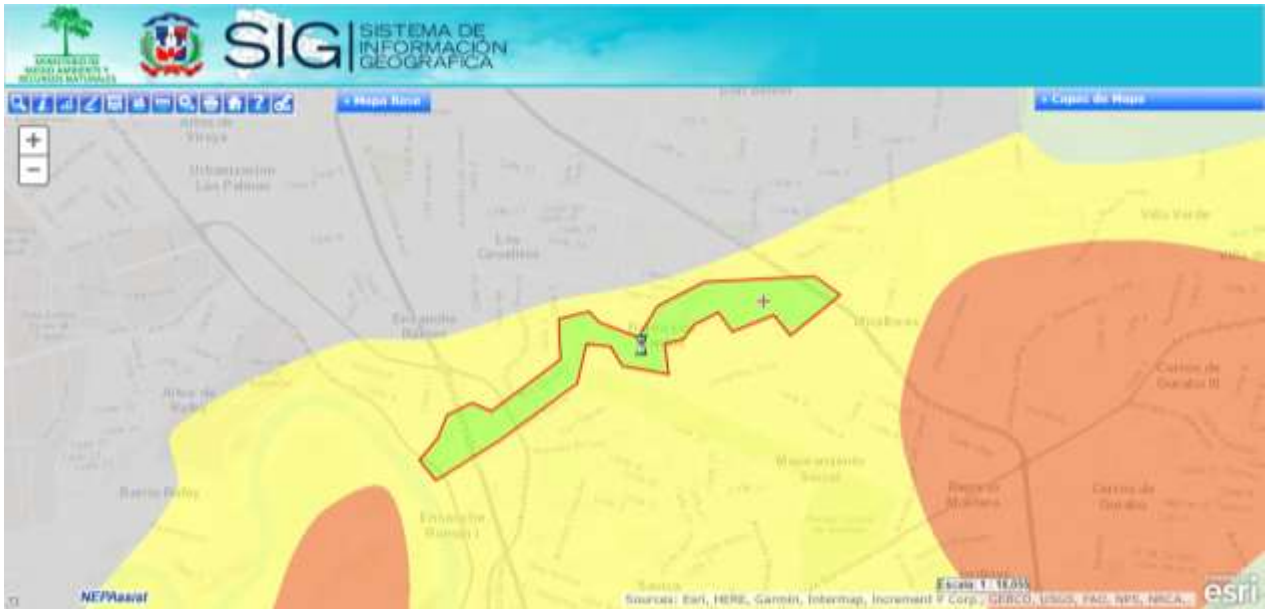
por otro lado, los procesos de erosión encajan la red fluvial, dando lugar a abundantes depósitos de terrazas.

La caracterización cartográfica se realizó mediante el sofware ArcGIS, versión 10.5. Se elaboró cartografía a escala 1:100.000 de la subcuenca del arroyo Gurabo en los (mapas de geología, hidrología, procesos activos y pendientes), utilizando la Proyección UTM, el Datum WGS 1984 y la Zona 19 Norte.

La presente investigación permitió caracterizar cartográficamente la zona de estudio, que forma parte de la subcuenca del Arroyo Gurabo. Los resultados de la caracterización cartográfica indicaron que el área las pendientes oscilaron entre el 0-15% y 15-30%. Ver Figura No. 14 del Apéndice No. 32, página # 475.

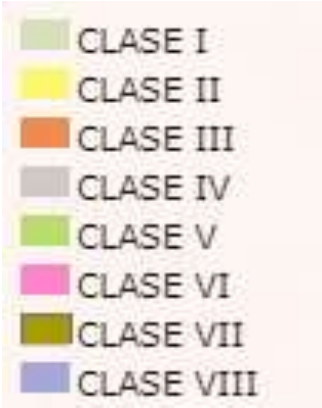
2.1.4.- Características de los suelos.

La capacidad productiva del suelo donde se localizan los terrenos del proyecto pertenecen a la clase II. Para el análisis del área a través del Sistema de Información Geográfico (en lo adelante SIG) hemos utilizado un polígono aproximado del área del proyecto.



Fuente: Sistema de Información Geográfico.

Figura No. 60.- Capacidad productiva del suelo.



Fuente: Sistema de Información Geográfico.

Figura No. 61.- Leyenda de capacidad productiva del suelo.

Los suelos clase II se caracterizan por ser terrenos cultivables, aptos para el riego, topografía llana, ondulada o suavemente alomada y factores limitantes no severos. Incluye suelos profundos, bien drenados, suelo con textura mediana y buena estructura; alto contenido de materia orgánica y buena retención de humedad; principalmente suelos aluviales recientes y residuales sobre caliza o materiales calcáreos de deposición. Los factores limitantes principales son el riesgo de inundación, en los suelos aluviales; la rocosidad o pedregosidad, en los residuales y la profundidad en casos aislados. El uso potencial es casi ilimitado para los cultivos propios de las zonas y con el nivel de manejo requerido por los factores limitantes de cada zona.

Esta agrupación está formada por suelos que ocupan diversas áreas aisladas de terrazas situadas en los bordes de la Cordillera Septentrional y donde se han localizado mayor cantidad de coluvios. Estos materiales originarios transportados, han originado suelos residuales poco desarrollados con textura ligera, color pardo, buen drenaje y presentan como factor limitante para su uso agrícola la escasez de agua. La agricultura en estas terrazas altas está condicionada a la oportunidad de la lluvia y a su frecuencia durante la época del cultivo.

La topografía predominante es llana y varía a ondulada en las proximidades de la cordillera; en algunos casos presenta pendientes de hasta 10%. En la porción occidental, en áreas de terrazas encontramos suelos formados por abanicos coluviales que contienen grandes cantidades de grava calcárea en la superficie y en algunos casos a través de todo el perfil.

En terrazas al norte de Pontón, Santiago, mostró pendiente del 2% y vegetación natural escasa compuesta por cambrón, siguamo, cactos y baitoa. El perfil presenta las siguientes características:

0 – 15 cm arena fina calcárea, pardo amarillento (10YR 5/4), estructura granular, friable;

15 – 45	cm franco arcilloso, gris muy oscuro (10YR 3/1), plástica, estructura en bloques subangulares;
45 – 60	cm franco arcilloso, pardo grisáceo muy oscuro (10YR 4/3), con alguna grava calcárea;
60 +	cm franco arcilloso, poco contenido de carbonatos de calcio, color pardo oscuro (10YR 4/3) con grava cristalina de caliza dura.

Estos datos fueron tomados de la Capacidad Productiva de la Tierra y de los Suelos en la República Dominicana.

Para el año 2012, según el mapa de Uso y Cobertura de la Tierra elaborado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en la provincia Santiago la cobertura boscosa ocupa 1,564.39 km² equivalente a un 55.94% de la superficie de la provincia, donde el bosque seco ocupa 6.08 km² (18.7%), el conífero 596.33 km² (21.33%), y el latifoliado 797.95 km² (28.54%). La superficie agropecuaria compuesta por cultivos perennes o permanentes, cultivos intensivos anuales y pasto tiene una extensión de 969.75 km².

El uso del suelo en el área de influencia directa del proyecto es principalmente para el desarrollo de zona urbana.

La empresa contratista MATISA realizó un estudio geotécnico, en donde se puso en marcha la ejecución de tres (3) sondeos a percusión, hasta alcanzar las profundidades de 9 y 12 metros, con el objetivo de determinar las características del suelo subyacente donde será construida la canaleta del Arroyo Gurabo. De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio geotécnico, se realizaron las siguientes conclusiones y recomendaciones:

1. El tipo de suelo encontrado donde será construido el proyecto, corresponde a limo con arena y grava, con finos de baja plasticidad y una consistencia que va de blanda a rígida con la profundidad.

2. El material que se extraiga no es recomendable que sea reutilizado como material de relleno, debido a que el mismo es un material que se encuentra en un estado saturado y contaminado con basura y materia orgánica.

3. Se debe considerar realizar una obra de desvío, mientras se este trabajando en la construcción del canal de Arroyo Gurabo.

4. Se detectó la presencia de agua freática en el sondeo No. 3 a la profundidad de 3.60 metros.

5. Usar como sistema de fundación una losa de cimentación.
6. Usar como Diferencial minimo = 0.15 metros.

7. Para el diseño de la cimentación, usar como esfuerzo admisible del terreno:

   Para el caso de platea: q_{adm} = 0.30 Kg/cm^2
   Asentamientos: Si = 3.39 mm
   Coeficiente de Balasto: K_{30} = 0.36 Kg/cm^3

8. Parámetros del suelo considerando:
   γ = 1,650 Kg/m^3 C = 0.93 Ton/m^2 O = 8°

   E= 250 Kg/cm^2 u = 0.35 NSPT= 12 golpes

9. Excavar por debajo de la losa a 1 metro y sustituirlo por material petreo (Granzote).

10. Para la berma del canal se deberá limpiar la superficie, y en caso de ser necesario, se deberá utilizar un material de relleno adecuado. Dicho material deberá de cumplir con los reglamentos R-009 y R-014 del MOPC. El material granular adecuado deber ser colocado en capas no mayores de 0.30 metros compactado hasta alcanzar el 95% de la densidad máximo seca del Proctor Modificado.

11. Para la losa rígida del canal se deberá utilizar un esfuerzo admisible del terreno de 0.30 Kg/cm².

12. Una vez terminada la excavación y antes de la construcción, debe ser requerida la presencia del consultor, con la finalidad de inspeccionar en forma directa las condiciones del terreno al nivel de desplante.

Para más información de los Estudios Geotécnico, ver informes de resultados en los Apéndices No. 30 y No. 100, páginas # 423 y # 776.

Los cambios de uso de tierra con la desertificación y la creciente urbanización, la dinámica demográfica o crecimiento de la población junto a la acumulación de desechos sólidos; y, los impactos sobre los ecosistemas debido a la contaminación y degradación ambiental, pueden impactar los recursos hídricos y hacerlos más vulnerables.

2.1.5.- Hidrología.

La hidrología es la ciencia que estudia las aguas terrestres, su origen, movimiento y distribución en nuestro planeta, propiedades físicas y químicas, interacción en el medio ambiente físico y biológico e influencia en las actividades humanas.

El levantamiento e informe de resultados del Estudio de Hidrología se presentan en el Apéndice No. 32, página # 476.

Los sistemas lénticos son masas o cuerpos de agua que se encuentran en un espacio cerrado que permanece siempre estancadas, es decir, en un mismo sitio, sin fluir hacia ningún lado.

Dentro del municipio de Santiago, en la zona Sur, se encuentra uno de los parques ecológicos nombrado Manantiales de Laguna Prieta. Está ubicado en la comunidad de Matanzas, fue un “pasivo ambiental” fruto de la minería y los desechos arrojados por la zona franca “Caribbean Industrial Park”. Entonces fue rescatado, reforestado y declarado “Parque Ecológico” en marzo de 2010. El mismo se encuentra del área de proyecto de Saneamiento, a unos 11 kilómetros.

Los sistemas lóticos son cualquier sistema que presente agua en movimiento, como es el caso de los ríos, arroyos, manantiales, riachuelos, y canales.

El arroyo Gurabo es el cauce donde se realizará el saneamiento. Cuenta con un área de cuenca de unos 37.25 km^2. Hasta el sitio del proyecto, el área delimitada por el arroyo es de 30.8 km^2. El cauce tiene 20 km de longitud total; en su trayectoria completa, el arroyo tiene solo tres (3) tributarios, los cuales se localizan aguas arriba del área objeto de estudio.

Los canales de riego entran también dentro de la denominación de ambiente lótico. Los sistemas de este tipo más cercanos al área de proyecto, son el PRYN (Proyecto de Riego Yaque del Norte) y Monsieur Bogaert, ubicados a aproximadamente a 2.4 km.

Ambos sistemas se abastecen del rio Yaque del Norte. Las superficies irrigadas son de 268 y 95 km^2 para el Proyecto de Riego Yaque del Norte y Monsieur Bogaert, respectivamente.

Basados en la información de la fuente principal (rio Yaque del Norte), el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) ha caracterizado las aguas para el uso agrícola en las principales cuencas, drenajes y canales de riego. Partiendo de un programa de calidad de aguas a fin de evaluar cualquier problema de contaminación en las diferentes fuentes, se diseñó una red de monitoreo puntuales donde se analizaron parámetros físico-químicos, microbiológicos, materia orgánica y plaguicidas, entre otros. Se ha realizado una comparación antes y después de la afluencia de dicho arroyo al cauce principal para conocer la variación de los parámetros medidos.

Los resultados indican una contaminación microbiológica importante en la cuenca que sobrepasa los valores límites recomendados por el Ministerio de Medio Ambiente en todas las estaciones muestreadas. Aunque se trata de un monitoreo puntual, que no es representativo para definir el grado de contaminación ni el nivel

de riesgo a la salud, si se puede advertir de que estas aguas son de calidad microbiológica dudosa y por tanto no deben ser usadas sin previo tratamiento de desinfección, para la recreación o deportes que impliquen contacto primario.

Otros resultados del INDRHI, con muestras de julio del 2018, demuestran la gran contaminación en la subcuenca por los valores de coliformes totales y fecales por encima de la norma.

En la cuenca del Arroyo Gurabo, las mediciones de caudal son escasas y no cuenta con estaciones hidrométricas a lo largo de su cauce.

Se ha tomado los caudales de los aforos esporádicos realizados por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), específicamente en los Llanos. Los mismos datan del año 1982 hasta el 1989, con datos faltantes desde meses hasta años.

Como puede observarse en el estudio de hidrología, los caudales extremos medidos son de 1.175, 0.52 y 0.256 m^3/s, máximo, medio y mínimo, en ese orden.

En la Figura No. 6 del estudio de hidrología, se pueden observar los patrones de drenajes (fuentes superficiales) tanto de la subcuenca del Arroyo Gurabo como parte de los tributarios del rio principal Yaque del Norte.

Basados en el mapa de inundaciones geomorfológicas del Servicio Geológico Nacional dominicano, se muestra el área inundable de la cuenca del arroyo Gurabo. En el área del proyecto de Saneamiento, se observa que la planicie de inundación mucho menor que la parte media de la subcuenca.

De acuerdo a la Figura No. 8 del Estudio de Hidrología, la cuenca del Arroyo Gurabo, en el área de proyecto, tiene una permeabilidad alta. Aguas arriba del mismo, aproximadamente a poco más de 5 km, se encuentra con una permeabilidad baja.

La principal corriente superficial del área del proyecto, es el Arroyo Gurabo. El mismo cuenta con pocos afluentes (tres), con longitudes entre 1.35 y 5.87 km, en el que se incluyen como tributarios principales: Arroyo Palo Quemado (5.87 km) y Arroyo Rio Arriba (2.68 km). Aguas arriba del área objeto de interés, se observan todos los afluentes del Arroyo Gurabo, ver tabla No. 5 y figura No. 23 del estudio de hidrología.

Los resultados de caudales máximos asociados a los diferentes periodos de recurrencia, son los siguientes:

- 10 años: 14.3 m^3/s
- 25 años: 21.0 m^3/s
- 50 años: 34.0 m^3/s

Con los resultados de la modelación hidráulica, partiendo de las secciones presentadas en la Figura No. 26 del estudio de hidrología, se muestran los resultados de áreas inundadas para cada periodo de retorno (10, 25, 50 y 100 años). El área sombreada más oscura, corresponde al periodo de recurrencia de 100 años que es la que limita los bordes extremos en la representación gráfica de inundación. El área más clara corresponde al periodo de recurrencia de 10 años. Ver Figura No. 27 del Estudio de Hidrología en el Apéndice No. 32, página # 494.

Existen varios factores que convergen al definir la vulnerabilidad ante el cambio y la variabilidad climática, y con relación a los recursos hídricos y en particular al agua para consumo humano. Entre los factores más importantes se destacan los altos porcentajes de población que no cuentan con acceso al suministro de agua potable dentro de la vivienda y las debilidades del sistema de acueductos, que no garantizan adecuados estándares de calidad. Todo esto agudizado por la sequía que es cada vez más persistente y los problemas de estrés hídrico que ya se están evidenciando.

2.1.6.- Hidrogeología.

La hidrogeología trata del estudio integral del agua subterránea, su distribución y evolución en tiempo y espacio en el marco de la geología regional. El levantamiento e informe de resultados del Estudio de Hidrogeología se presentan en el Apéndice No. 32, página # 496.

En las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto se ha identificado la unidad hidrogeológica Valle del Cibao, Subunidad Yaque del Norte.

Los depósitos cuaternarios asociados a los principales cursos fluviales están constituidos fundamentalmente por depósitos aluviales (Qal) y terrazas fluviales (Qa), y ocupan unas superficies de 1,270 Km^2 y 2,281 Km^2 respectivamente. Estos materiales se consideran muy permeables por porosidad intersticial y de elevada capacidad productiva, estando compensada su escasa potencia (decamétrica) con su elevada superficie de afloramientos.

En el área del proyecto se encuentran formaciones del Cuaternario, de permeabilidad alta por porosidad intergranular. Gravas, arenas y lutitas y formaciones del Neógeno de permeabilidad media por porosidad intergranular y fracturación. Conglomerados y areniscas.

Las margas de cuencas de la Formación Gurabo (Plioceno inferior-medio) con intercalaciones de siltitas calcáreas constituyen una pantalla hidrogeológica de permeabilidad muy baja a baja en las zonas de fracturación de las margas.

La Formación Mao (Plioceno superior) conlleva tres unidades de permeabilidad alta a media. Los conglomerados y areniscas de la base constituyen un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intergranular.

La falta de inventario en determinados sectores de interés (fundamentalmente en los afloramientos de calizas arrecifales pliocenas), impide conocer la piezometría de los mismos, así como sus características hidrogeológicas.

Para una dotación de riego de 7,658 m^3 /ha/año, el volumen total de agua aplicada en riego dentro del ámbito de la unidad es del orden de 1,399 hm^3 /año, la cual, en su mayor parte, se aplica con riego a manta y por inundación. Con este tipo de riego y dadas las características climatológicas de la unidad, se ha estimado que el volumen infiltrado o de retorno de riego debe ser del 10% del volumen total aplicado, salvo en aquellas zonas en las que los cultivos estén situados sobre materiales impermeables en los que el retorno por riego será nulo.

La recarga por infiltración desde cauces superficiales únicamente se ha identificado en la subunidad del Yaque del Norte y se produce fundamentalmente sobre las calizas pliocenas y los depósitos aluviales cuaternarios. (35 hm^3 /año).

Las extracciones por bombeos constituyen, sin duda alguna, una de las mayores salidas o descargas de la unidad hidrogeológica. Son realizadas, fundamentalmente, para regadío y abastecimiento humano.

El inventario de puntos de agua en el área del proyecto se muestra en la Tabla No. 7 y en la Figura No. 30 del informe del Estudio de Hidrogeología. Ver estudio en el Apéndice No. 32, página # 504.

La profundidad del nivel freático en el área del proyecto varía entre 6 y 45 metros sobre el nivel del mar.

2.1.7.- Usos del agua.

Las comunidades de la zona de influencia directa al proyecto se abastecen de agua de tres fuentes principales: pozos o tuberías de la red del acueducto, ambos admininstrados por CORAASAN o directamente del Arroyo Gurabo.

El inventario general de fuentes de agua en el área del proyecto es de 14 pozos, cuyas profundidades oscilan entre 45 y 200 pies. Los valores de Cloruro (CL) varían entre 45 y 120 mg/l y los de Dureza Total (DT) entre 394 y 481 mg/l.

En la zona existen altos porcentajes de población que no cuentan con acceso al suministro de agua potable dentro de la vivienda y las debilidades del sistema de acueductos, que no garantizan adecuados estándares de calidad. Todo esto agudizado por la sequía que es cada vez más persistente y los problemas de estrés hídrico que ya se están evidenciando.
El abastecimiento de agua utilizado en el proyecto es suministrado a través de un pozo, administrado por CORAASAN. El agua es impulsada por medio de una bomba de aquiche de 7 HP. Dentro del proyecto, se utilizará agua en las siguientes actividades:

- Limpieza general de las instalaciones.
- Baños.
- Lavado de equipos móviles.
- Riego de los caminos.
- Comedor.

Los empleados, suplidores, subcontratistas y visitantes utilizan baños portátiles que son rentados a la empresa Servicios Portátiles Dominicanos, SRL (SERVIPORT). Esta empresa se encarga del mantenimiento y limpieza de los baños portátiles. El efluente sanitario es succionado por los camiones de Serviport hasta descargarlo en la planta de tratamiento de Rafey. Serviport cuenta con los permisos requeridos para realizar estas actividades.

El Arroyo Gurabo cuenta con un área de cuenca de unos 37.25 km^2. El cauce tiene 20 km de longitud total; en su trayectoria completa, el arroyo tiene solo tres (3) tributarios, los cuales se localizan aguas arriba del área objeto de estudio. Entre ellos están: Arroyo Palo Quemado y Arroyo Frio Arriba. Ver Figura No. 17 del Apéndice No. 32, página # 479.

Los canales de riego más cercanos al área de proyecto, son el Proyecto de Riego Yaque del Norte y Monsieur Bogaert, ubicados aproximadamente a 2.4 km. Ver Figura No. 18 del Apéndice No. 32, página # 480.

Santiago cuenta con varios sistemas de alcantarillado de aguas residuales que descargan en diferentes plantas de tratamiento, dependiendo del sector. Entre ellas están:

- Planta de tratamiento de Rafey.
- Planta de tratamiento de El Embrujo
- Planta de tratamiento de La Lotería.
- Planta de tratamiento de Thomén.
- Planta de tratamiento de Tamboril.
- Planta de tratamiento de Cienfuegos.
- Planta de tratamiento de Los Salados.
- Sistema de tratamiento de aguas residuales de Villa Progreso, La Heradura.
- Sistema de depuración de Villa Progreso de Villa González.

Los sistemas de alcantarillado sanitario están compuestos por redes secundarias, sub-colectores, colectores y estaciones de bombeo.

Las principales fuentes contaminantes de las aguas superficiales son producidas por las actividades humanas y negocios de las zonas de influencia directa, tales como:

- Descargas de aguas residuales que se realizan directamente al arroyo Gurabo.
- Depositar los residuos sólidos en el Arroyo Gurabo y/o a sus afluentes (arroyo, cañadas).

La creciente pérdida de calidad de los cuerpos de agua y la degradación de suelos, asociada con las prácticas agrícolas insostenibles, contribuyen a la reducción de la vida útil de los cauces y atentan contra la seguridad alimentaria. Los cambios de uso de tierra con la desertificación y la creciente urbanización, la dinámica demográfica o crecimiento de la población junto a la acumulación de desechos sólidos; y, los impactos sobre los ecosistemas debido a la contaminación y degradación ambiental, pueden impactar los recursos hídricos y hacerlos más vulnerables.

CORAASAN toma muestras y analiza de forma anual la calidad del agua del Arroyo Gurabo en distintos puntos de su trayectoria. Los valores muestran que los parámetros analizados están fuera de la Norma de Calidad de Descargas a Aguas Superficiales y Alcantarillado. Ver resultados en el Apéndice No. 31, página # 444.

2.2.- Medio biótico.

Los estudios del medio biótico de la zona de influencia del proyecto incluyeron la identificación de las especies florísticas y faunísticas del entorno. Ver resultados en los Apéndices No. 33 y No. 34, páginas # 513 y # 527.

2.2.1.- Resultados del estudio de la flora y vegetación.

Para la realización de este estudio se siguieron dos vertientes: recolección de informaciones secundarias mediante la revisión de numerosas fuentes de literatura, así como informes florísticos realizados en la región. No obstante, el principal componente de este reporte está basado en el levantamiento de informaciones primarias recogidas en campo. Para ello se hicieron recorridos en forma de transectos lineales continuos, de acuerdo a Matteucci & Colma (1982), modificado.

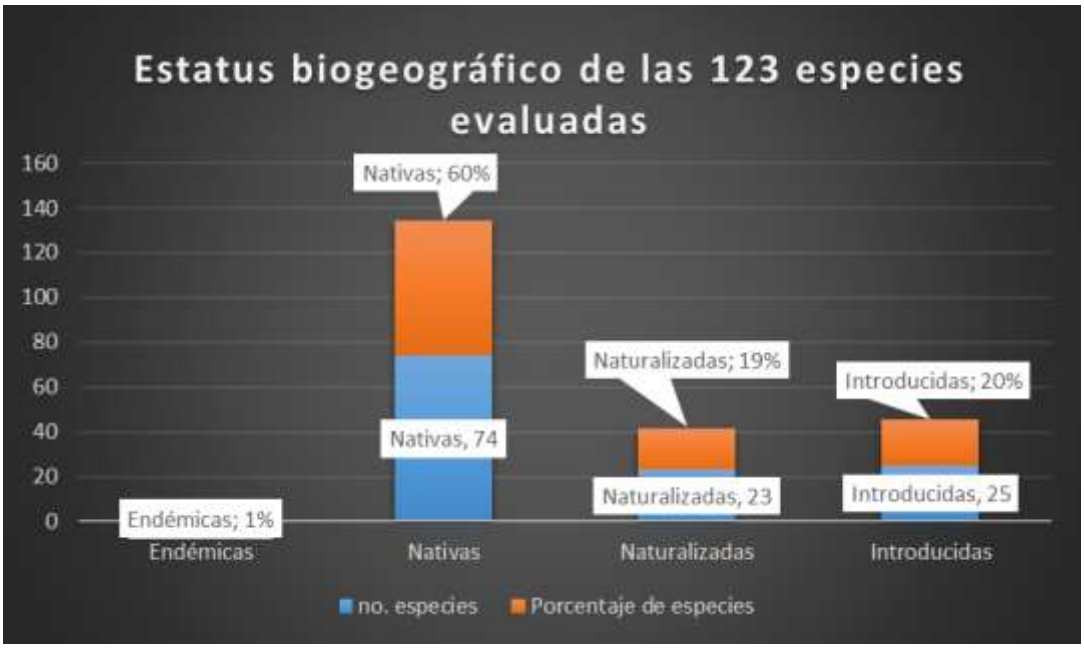
Mediante esos recorridos, realizados en zig-zag, de Norte a Sur y de Este a Oeste, se iba realizando un inventario de todas las especies de plantas vasculares presentes en el área. Se recorrió tanto el área de influencia directa, como áreas aledañas de influencia indirecta.

Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000) y por el conocimiento y la experiencia del autor.

En el área evaluada fueron identificadas 123 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 111 géneros distribuidos en 46 familias de angiospermas. Las

familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae con 9, Asteraceae, Mimosaceae y Euphorbiaceae con 8 especies cada una.

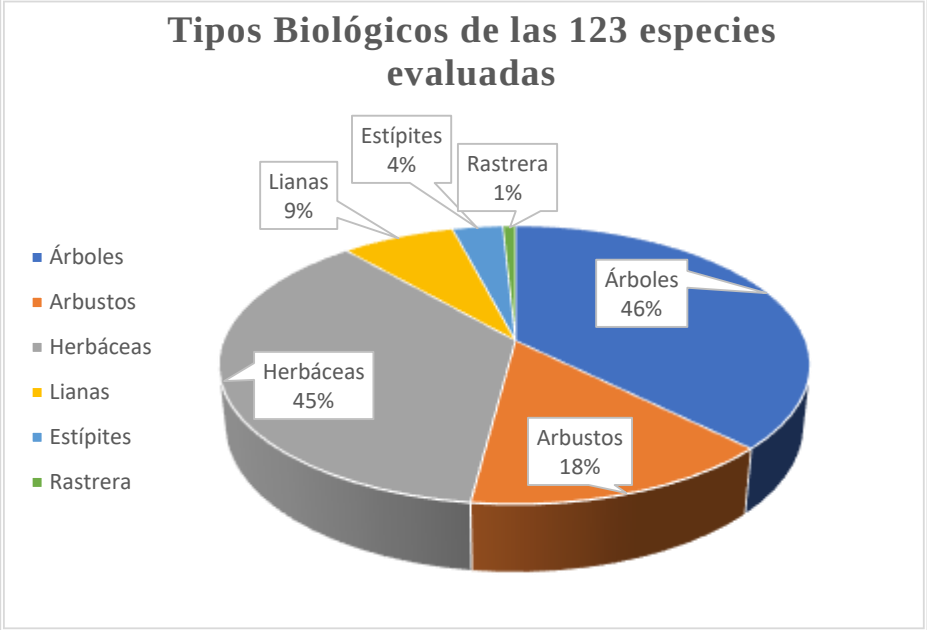
De las 123 especies registradas en este estudio tenemos: 74 especies nativas, 23 naturalizadas, 25 introducidas y una endémica.



Fuente: Estudio de la Flora y Vegetación.

Figura No. 62.- Estatus biogeográfico de las 123 especies evaluadas.

Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por: 46 árboles, 18 arbustos, 45 herbáceas, 9 lianas, 4 estípites y 1 rastrera.



Fuente: Estudio de la Flora y Vegetación.

Figura No. 63.- Tipos Biológicos de las 123 especies.

En el área evaluada para este proyecto solo se registró una especie endémica de nuestra flora, la misma corresponde a la Palma Real, Roystonea hispaniolana.

Respecto a la abundancia relativa, las 123 especies presentes en el área evaluada se reportan de la siguiente forma: 35 son muy abundantes, 22 abundantes y 66 escasas. No se reportan especies raras.

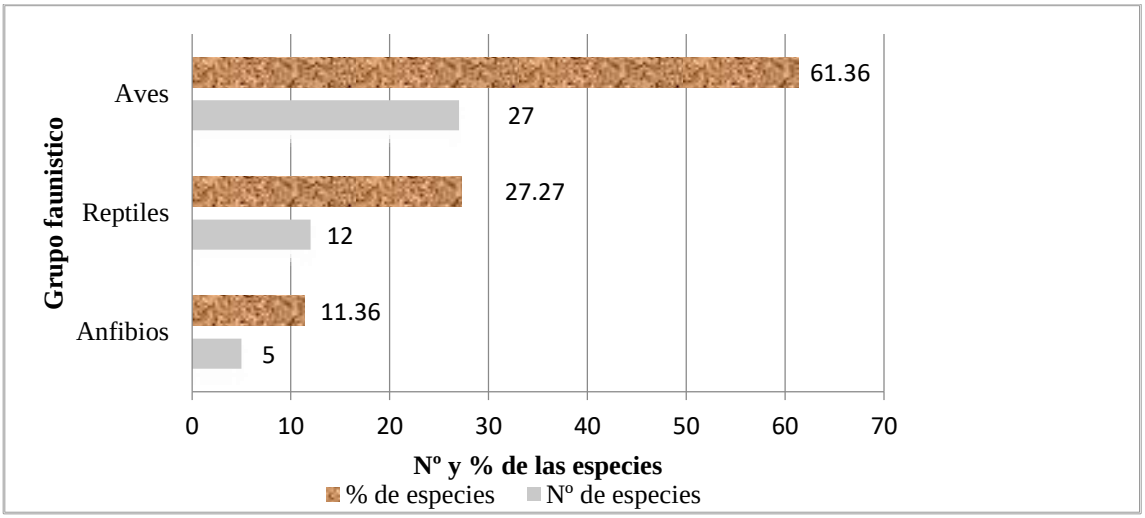
En el área de influencia directa del proyecto, se reportaron 2 especies de plantas protegidas mediante leyes nacionales e internacionales, incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas (García et al., 2016). Estas plantas corresponden a los nombres de: Palma Real, Roystonea hispaniolana y Caoba, Swietenia mahagoni. Estas especies se observan en la parte urbana no en las márgenes del arroyo, por tanto, no serían impactadas.

En el área de influencia directa de este proyecto, existe básicamente un solo tipo de ambiente con cierta sensibilidad, se trata del mismo Arroyo Gurabo.

2.2.2.- Resultados del estudio de la fauna.

Para el levantamiento de información, se realizó un inventario de la fauna presente en la zona de influencia directa del proyecto, y en su entorno. En el mismo se dio prioridad a la Avifauna y a la Herpetofauna, los cuales representan los grupos con mayor posibilidad de ser afectados por las actividades del proyecto. Este inventario contiene datos sobre el grupo faunístico, status biogeográfico, diversidad, cantidad, y estado de conservación de las especies inventariadas.

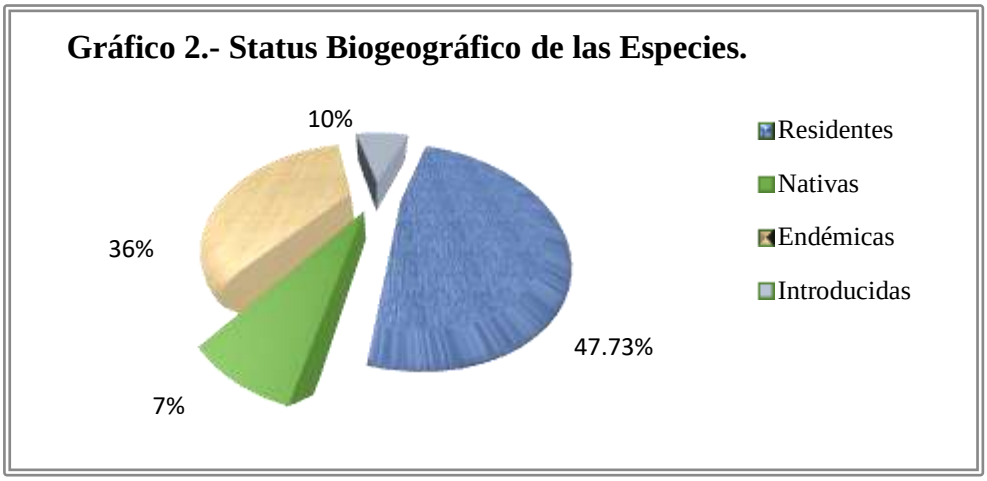
La diversidad faunística inventariada en el área del proyecto está conformada por 44 especies, distribuidas de la siguiente manera: 5 especies pertenecientes al grupo de los Anfibios, 12 especies correspondientes al grupo de los Réptiles, y 27 especies pertenecientes al grupo de las Aves.



Fuente: Estudio de la Fauna.

Figura No. 64.- Grupo faunistico.

De acuerdo al estatus biogeográfico, las 44 especies de la fauna inventariada se distribuyen en: 21 Residentes, 3 Nativas, 16 Endémicas y 4 Introducidas.



Fuente: Estudio de la Fauna.

Figura No. 65.- Estatus biogeográfico de las especies.

Se reportaron 21 especies de Aves Residentes, lo que representa un 47.73 % de la biodiversidad faunística inventariada en el área de estudio. No se identificaron especies de aves migratorias.

En la zona de estudio se registró un endemismo importante representado por 16 especies endémicas de la Hispaniola, equivalente a un 36.36% de la biodiversidad faunística registrada en el lugar.

En el inventario realizado se reportan Especies en Peligro (Ep), incluida en la Lista Roja de la República Dominicana, (Lista Roja, 2018), tales como: Rana Arboricola Amarilla (*Osteopilus pulchrilineatus*) y Saltacocote (*Anolis baleatus*).

No se identificaron especies incluidas en los Tratados y Convenios Internacionales de CITES y/o UICN, que ameriten ser consideradas para su protección y conservación.

2.3.- Medio Perceptual.

El análisis visual del paisaje se realiza para determinar la importancia relativa de un área o elemento desde una perspectiva óptica. La percepción de los valores del paisaje es una cuestión de subjetividad.

En las distintas preferencias paisajísticas influyen: las características de los observadores en función de su origen, la pertenencia social y sobre el tipo de relación existente con el medio.

El estudio de los efectos que el proyecto puede producir sobre el paisaje y la valoración de su posible impacto visual, se realiza utilizando los siguientes componentes que definen el medio perceptual:

La incidencia visual se puede definir como los lugares de la zona de influencia directa donde se ve la actuación. La construcción del proyecto puede producir una intrusión visual positiva, que puede originar una rotura del equilibrio natural y un aumento en la armonía estética, que da lugar a un impacto paisajístico. Al tratarse como un elemento puntual y no lineal, la intrusión visual será menor.

La presencia de laminas de agua en un paisaje constituye un elemento de indudable valor paisajístico. Conforme a los elementos del medio físico se pueden definir, a nivel general, varias unidades paisajísticas principales en el área de estudio respecto al medio inerte, tales como: las aguas del Arroyo Gurabo y del Rio Yaque del Norte.

Fuente: Propia

Figura No. 66.- Arroyo Gurabo.

En el recorrido realizado en la zona de influencia directa del proyecto se pudo observar lo siguiente:

El primer tramo del Arroyo Gurabo posee un carácter urbano muy diferente, con presencia de muchos solares valdios y áreas poco consolidadas, en especial, en la margen derecha del arroyo.

Sin embargo, en toda la orilla del segundo tramo se encuentran barrios con infraviviendas muy vulnerables. En esta zona se plantea el reordenamiento y la renovación urbana, con el aumento de la densidad y ocupación de vacíos, la reubicación de las familias, la mejora de la conectividad, la recuperación del arroyo y la creación de una red de áreas verdes y espacios públicos.

El tercer tramo es una zona altamente crítica y su intervención requiere una actuación integral con el río Yaque del Norte.

La vegetación y los usos del suelo son un factor fundamental para evaluar la calidad del paisaje por ser un elemento extensivo a todo el territorio.

En la caracterización de la flora y vegetación ya se han expuesto las unidades básicas consideradas como parte del elemento biótico. De forma sintética, en el área de estudio podemos encontrar las siguientes unidades de vegetación: 123 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 111 géneros distribuidos en 46 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae con 9, Asteraceae, Mimosaceae y Euphorbiaceae con 8 especies cada una.

Fuente: Propia

Figura No. 67.- Vegetación ribereña.

El uso del suelo en el área de influencia directa del proyecto es principalmente para el desarrollo de zona urbana.

Los suelos se caracterizan por ser terrenos cultivables, aptos para el riego, topografía llana, ondulada o suavemente alomada y factores limitantes no

severos. Incluye suelos profundos, bien drenados, suelo con textura mediana y buena estructura; alto contenido de materia orgánica y buena retención de humedad; principalmente suelos aluviales recientes y residuales sobre caliza o materiales calcáreos de deposición.

Según los factores anteriores se puede determinar la fragilidad visual del área de implantación, relacionada con los factores biofísicos, y la fragilidad visual del entorno del área, caracterizada por los factores perceptivos.

Se puede observar que el proyecto pertenece a la Cordillera Septentrional y de la Cuenca del Cibao. Los depósitos cuaternarios asociados a los principales cursos fluviales están constituidos fundamentalmente por depósitos aluviales (Qal) y terrazas fluviales (Qa), y ocupan unas superficies de 1,270 Km^2 y 2,281 Km^2 respectivamente. Estos materiales se consideran muy permeables por porosidad intersticial y de elevada capacidad productiva, estando compensada su escasa potencia (decamétrica) con su elevada superficie de afloramientos.

Las calificaciones de calidad y fragilidad visual son mayores para las unidades de valle, lo que significa que concentran atributos de mayor valor estético, especialmente en lo que se refiere a la naturalidad y a la combinación de elementos morfológicos, vegetacionales y aquellos relacionados con la presencia de cuerpos de agua.

2.4.- Medio socioeconómico y cultural.

La realización del estudio socioeconómico previo a la ejecución del proyecto ha sido considerada como un aspecto muy importante, pues permite determinar el impacto social, económico y cultural de la zona de influencia directa del proyecto.

Santiago de los Caballeros es la segunda mayor ciudad de la República Dominicana, capital de la provincia Santiago y principal centro metropolitano de la Región Norte o Cibao. Fue fundada en 1495 durante la primera ola de la colonización Española del Nuevo Mundo como el “Primer Santiago de América”.

Esta ciudad es uno de los principales centros económicos, financieros, políticos, sociales y culturales de la República Dominicana. Además, es un importante centro industrial de ron, textiles, cigarrillos e industria del tabaco. Fábricas de calzado, artículos de cuero y de muebles son una parte importante de la vida económica de la región y del país.

2.4.1.- Demografía.

En el plano demográfico, para el año 2001, el municipio de Santiago tenía una población de 750,663 habitantes por km^2, en comparación con las estadísticas del año 1916 la población era de unos 14,774, el incremento vertiginoso década tras

décadas hasta el 2001 incrementó unos 735,889 habitantes debido al constante progreso de la ciudad.

En el año 2014, se realizó un levantamiento de la población del Municipio de Santiago arrojando un aumentó de 1,543,362 habitantes, de los cuales 988,953 corresponden a la población urbana y 554,409 a la población rural.

En agosto del 2021, el personal de la Corporación Ciudadana Santiago Solidario realizó un censo poblacional de las comunidades ubicadas en la zona de influencia directa al proyecto. A continuación, se presenta la cantidad de habitantes existentes por comunidad.

Tabla No. 11.- Cantidad de habitantes por comunidad.

Comunidad	Cantidad de habitantes
Hoyo de Puchula	773
Callejón de la Jaguar	153
Hoyo de Bartola	1,186
La Javilla	83
Los Solares	927
La Terracita	656
Los Zaidas	355
Los Santos	916
Las Cayenas	351
Radio Centro	372
Villa Esperanza	684
Miraflores II	782
Las Mercedes	357
Los Ciruelitos Abajo	400
Total	**7,995**

Fuente: Propia

Con el censo poblacional se pudó determinar que existen 7,995 habitantes en las comunidades vulnerables, de las cuales corresponden a 2,329 familias, y se contabilizaron 2,515 viviendas. En cuanto a las viviendas, se excluyeron aquellas que se encontraban cerradas y abandonadas, de las cuales no se suministró ninguna información.

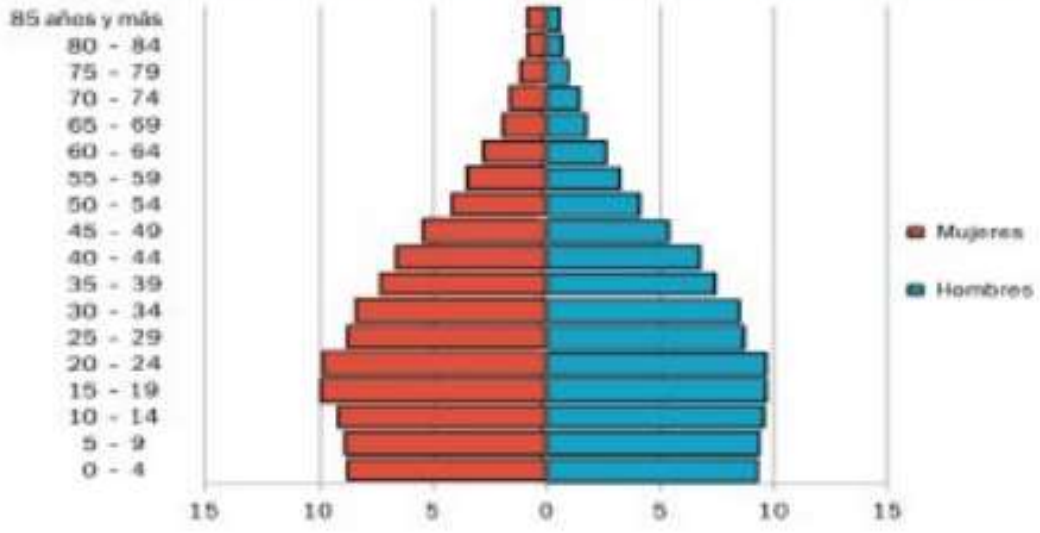
La densidad poblacional de estas comunidades se encuentra por encima de la media de la densidad poblacional en la zona urbana de Santiago de los Caballeros, la cual, según los datos del censo del 2010, rondaba los 65 habitantes/ha.

De los datos más relevantes sobre la población censada podemos destacar:

- El 10.34% de la población corresponden a madres solteras.
- El 2.46% son personas con discapacidad.
- El 3.15% son adultos mayores de 65 años.
- El 17.19% de las personas censadas son niños menores de 10 años.
- 6 de cada 10 entrevistado confirma poseer la vivienda a titulo propio.
- El 30% de las viviendas censadas tienen grietas, filtraciones o daños importantes en su estructura.
- 1 de cada 10 viviendas censadas tiene 3 habitaciones.
- El 40% de las personas censadas tienen más de 20 años viviendo en las diferentes comunidades.

Por la importancia que tiene describir los grupos de edad en el municipio Santiago, se incluye la pirámide poblacional. Esta pirámide describe una población en franca transición demográfica. El vértice ha seguido su tendencia a la ampliación y la base a reducirse, lo que implica una diferencia con relación a las pirámides progresivas clásicas correspondientes a poblaciones donde se espera una muy elevada natalidad, alta mortalidad infantil y muy baja expectativa de vida. El acortamiento de la base de la pirámide poblacional y el aumento de la magnitud de su vértice, expresa un aumento de la expectativa de vida y una reducción de la mortalidad infantil, no en las magnitudes esperada, pero reducción en misma.

Gráfica 2. Pirámide de Población del Municipio Santiago al 2019.



Fuente: CDES-PES.

Figura No. 70.- Distribución de la población por género en el año 2019.

La madera es el principal material de construcción de las paredes exteriores de las viviendas, seguido del block. En los techos el material más usado es la plancha de zinc, mientras que en los pisos se utiliza mayormente el cemento.

Fuente: Propia

Figura No. 68.- Vivienda en el Hoyo de Puchula.

Fuente: Propia

Figura No. 69.- Viviendas en Villa Esperanza.

2.4.2.- Economía.

El papel socioeconómico de la ciudad de Santiago se encuentra enmarcada dentro de una serie de factores que han venido influenciando su desarrollo a partir el siglo XX. Entre los factores se pueden citar: la población y su proceso de migración y emigración de la zona rural hacia la ciudad en busca de mejora; la producción agrícola, la industria y la comercial.

En el plano agrícola, Santiago ha perdido en la actualidad parte de la base económica que le dio sustento y funcionó como fuente de economía durante décadas, siendo estos la producción de café, cacao y tabaco, aunque aún se producen no son la fuente de empleo de mayor demanda en la actualidad.

Entre los productos agrícolas de mayor demanda en el mercado nacional e internacional se producen frutos menores como: el guineo y el plátano, los cuales ocupan en segundo lugar en cuanto el volumen de producción del país. Otra producción relevante en la economía y generadora de empleo es la ganadera, pues Santiago está entre los principales productores de ganado vacuno del país.

En lo concerniente a la producción industrial es variada y abarca desde la no alimenticia, como la industria de elaboración de cigarros y bebidas alcohólicas, la cual genera grandes sumas de dinero al fisco por el pago de impuestos. Además, otras industrias generadoras de fuentes de empleo son las metalúrgicas procesadoras de píeles, cartoneras, papeleras, zonas francas, industrias de materiales de construcción y alimentos, laboratorios; entre otras.

El Sistema de Indicadores Sociales de República Dominicana (SISDOM 2016) del Ministerio de Economia, Planificación y Desarrollo determinó que la ciudad de Santiago tenía 134,261 personas pobres multidimensionales, que representaban un 5.6% del total nacional. La ciudad de Santiago apenas concentra un 12.9% de su población en condición de pobreza multidimensional, una de las más bajas del país.

Según informaciones suministradas por el Ministerio de Economia, Planificación y Desarrollo y el Banco Central en el año 2015, en la ciudad de Santiago las áreas productivas más dinámicas y representativas están: Agropecuaria, agroindustria, textil y calzados (zona franca), sector logístico, servicios de salud, procesamiento de productos minerales, metálicos y no metálicos y servicios financieros. En esas áreas había un total de 231,822 empleados.

Clústeres Productivos	Cantidad Empleos	%	Tipos de Productos
Agropecuario	44,793	19.0	Tabaco, invernaderos, ganado porcino, avícola y vacuno
Logístico	43,242	18.7	Aeropuerto, transporte de carga y transporte de pasajeros
Textil y calzado	35,453	15.4	Zonas francas, prendas de vestir y calzados
Agroindustrial	27,599	12.0	Zonas francas, tabacaleras y procesamiento de alimentos
Sector de Apoyo a los Negocios	27,482	11.8	Contabilidad, consultorías, publicidad y marketing
Servicios de salud	26,246	11.3	Médicos, odontológicos, ópticos, imágenes y laboratorios
Servicios financieros	18,239	7.9	Bancarización, transferencias y capacitaciones
Minerales Metálicos y No Metálicos	8,768	3.9	Fabricación de cementos, cal, yeso, piedra caliza y piezas zinc
Total	**231,822**	**100.0**	

Fuente: Ministerio de Economia, Planificación y Desarrollo

Figura No. 71.- Áreas y sectores claves de la provincia de Santiago.

En los últimos 20 años, en Santiago se han originado empresas líderes globales en el sector zona franca, tales como: Textil (Grupo M); cigarros y tabaco (General Cigar, La Aurora); estructuras metálicas (Acero Estrella); pieles (Bojos); conservas y alimentos (Baldom); servicios ferreteros y de construcción (Ochoa y Bellón); ron (Bermúdez); servicios médicos (HOMS); servicios aeroportuarios (Aeropuerto Internacional del Cibao), entre otros. Todas estas marcas contribuyen en gran medida a construir un posicionamiento internacional para su sector, región y país.

Considerando un incremento de 6.00 km^2 de suelo urbanizado, entre el 2011 y el 2019, en el área urbana del Municipio Santiago, producto de la extensión de la trama urbana continua, se estima que el índice de permeabilidad es de 0.1839 lo que representa un promedio del 50% menor del estándar recomendado a nivel internacional (0.35-0.40).

La magnitud estimada es indicativa de que el consumo de suelos productivos por suelo urbanizado, reduce las posibilidades de almacenamiento de agua subterránea, ya que aumenta el volumen de escorrentía superficial. Todo ello incide en la disminución de la cantidad y calidad de la producción del agua que

abastece a la subcuenta del río Gurabo y en el incremento de los deslizamientos y erosión de los suelos por el predominio de pendientes mayores al 30%.

2.4.3.- Patrimonio cultural.

La evaluación de los aspectos culturales se enfoca en la existencia de recursos arqueológicos, históricos o culturales demostrados que podrían ser afectados por la ejecución del proyecto.

La provincia Santiago ha sido testigo de importantes eventos históricos. Cabe mencionar la Batalla del 30 de marzo de 1844 o Batalla de Santiago, con la cual los dominicanos consolidan su independencia y que ocurrió en el actual Parque Imbert de esta ciudad.

Fue capital de la República Dominicana durante la Guerra de la Restauración (República Dominicana) (1863-1865). La ciudad de Santiago ha contado con importantes personalidades en el campo político, económico y social del país.

Entre los más antiguos aspectos culturales que posee la ciudad de Santiago se encuentra la Sociedad Amante de la Luz, fundada en 1874.

En otro orden en "Santiago fue inaugurado en 1897 el ferrocarril Santiago / Puerto Plata por el presidente Ulises Heureaux". En la actualidad, cuenta con un gran número de vías de comunicación aéreos y terrestres.

El 30 de abril del 1944, se inicia el mayor símbolo de Santiago, el Monumento a los Héroes de la Restauración, el cual cuenta con 313 metros sobre el nivel del mar y su interior cuenta con una escalera de 365 peldaños como días tiene el año y como cúspide una estatua femenina en forma de cruz con los brazos abiertos la cual simboliza la paz, declarando abundancia, prosperidad, bendiciendo la tierra y a los hombres de trabajo y de buena voluntad".

Fuente: Listin Diario

Figura No. 72.- Monumento de los Heroes de la Restauración.

La ciudad de Santiago cuenta con los siguientes museos:

- Museo El Masónico.
- Museo de Villa de Santiago.
- Museo El Arqueológico.
- Museo del Tabaco.
- Museo el Diocesano.
- Museo Centro León Jímenez.

Fuente: Google.

Figura No. 73.- Centro León Jiménez.

Además, la ciudad de Santiago cuenta con tres (3) teatros:

- El gran teatro Regional del Cibao.
- El gran teatro Héctor Inchaustegui Cabral.
- El Anfiteatro de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.

Fuente: Google.

Figura No. 74.- Gran Teatro Regional del Cibao.

Entre otros atractivos turísticos de la ciudad de Santiago se destacan:

- Parque Duarte.
- La Glorieta.
- Centro de la Cultura.
- Catedral de Santiago Apóstol.
- El Reloj Público.
- La Casa Bermúdez.
- La Compañía Anónima Tabacalera.

Finalmente, la ciudad de Santiago cuenta con la escuela de Bellas Artes, la Sociedad Alianza Cibaeña, la celebración de Beisbol con su equipo Águilas Cibaeñas y las fiestas populares como el carnaval.

Fuente: Google

Figura No. 75.- Carnaval de Santiago.

En la ciudad de Santiago se celebran las fiestas patronales del 16 al 25 de julio por motivo del Patrón Santiago Apostol y el 21 de enero, “La Altagracia”, entre otras.

En la zona de influencia directa del proyecto no se localizaron patrimonios arqueológicas, antropológicas o históricas de importancia para la región.

2.4.4.- Servicios públicos y líneas vitales.

El Municipio de Santiago cuenta con múltiples servicios públicos y de vital importancia para su desarrollo, tales como: abastecimiento de agua potable, suministro de energía eléctrica, recolección de residuos urbanos, sector salud, educativo y religioso, vías terrestres y servicios de telecomunicaciones

Las comunidades de la zona de influencia directa al proyecto se abastecen de agua de tres fuentes principales: pozos o tuberías de la red del acueducto, ambos admininstrados por CORAASAN o directamente del arroyo Gurabo.

En la zona existen altos porcentajes de población que no cuentan con acceso al suministro de agua potable dentro de la vivienda y las debilidades del sistema de acueductos, que no garantizan adecuados estándares de calidad. Todo esto

agudizado por la sequía que es cada vez más persistente y los problemas de estrés hídrico que ya se están evidenciando.

El suministro de energía eléctrica en la zona es realizado a través de un sistema de cableado aéreo, administrado por la Empresa Distribuidora de Electricidad EDENORTE. Es importante destacar que el servicio eléctrico ofrecido en la zona es constante, salvo eventualidades muy puntuales.

Los residuos sólidos comunes generados en las comunidades del área de influencia son retirados por el Ayuntamiento del Municipio de Santiago, con una frecuencia semanal. En las zonas de difícil acceso, los comunitarios recurren a arrojarlos en los terrenos aledaños donde son arrastrados al arroyo con la crecida del mismo o son depositados directamente en el arroyo.

Fuente: Propia

Figura No. 76.- Camión del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

El sistema sanitario en la zona de influencia se caracteriza principalmente por el uso de baños privados conectados a tuberías que descargan directamente al Arroyo Gurabo o al alcantarillado de drenaje pluvial.

En cuanto a los servicios de comunicación, el municipio de Santiago cuenta con compañías de teléfono (Claro, Altice, Viva), cable (Telecable Global, Star Cable, Telemilenio, Cablenet Dominicana, Aster, Wimaxx), varios canales locales y más de diez (10) estaciones de radio.

Dentro de la zona de influencia directa al proyecto se encuentra la Escuela Radhamés Cortina (Extensión del Hoyo de Bartola), pero actualmente no está en funcionamiento.

Fuente: Propia

Figura No. 77.- Escuela Radhamés Cortina.

Dentro de la zona de influencia directa no se identificaron centros de salud, sin embargo, en áreas aledañas al proyecto se encuentran: Hospital de la Mujer Doña Renée Klang de Guzmán, Hospital Presidente Estrella Ureña, Centro de Salud Madre Frances Streitel y el Hospital General Las Colinas.

En la zona de influencia directa del proyecto se identificaron varios centros religiosos, tales como: Iglesia Santa Lucia, Iglesia Evangelica de Hoyo de Bartola, Iglesia Cristiana e Iglesia de Pentecostes. Estas iglesias serán reubicadas junto con las familias impactadas por el proyecto.

En el área de influencia directa del proyecto, se identificaron algunos centros de recreación y zonas de actividad comercial, tales como: varios colmados, bancas, negocios de venta de comida, salones de belleza, parques de recreación, casa club, talleres de mecánica, entre otros.

Fuente: Propia

Figura No. 78.- Casa club de Villa Esperanza.

Fuente: Propia

Figura No. 79.- Banca de lotería de Los Santos abajo.

2.3.6.- <u>Relación de las comunidades con el medio ambiente.</u>

El mayor porcentaje territorial de la provincia Santiago corresponde a zonas urbanas. De ahí la importancia de implementar medidas de control ambiental en las practicas realizadas en dichas zonas, y especialmente en el desarrollo de las actividades agrícolas y ganaderas.

La zona de influencia directa del proyecto se caracteriza por ser una zona rural, dedicada básicamente al desarrollo de actividades agropecuarias. La población del área no tiene arraigada una cultura de protección del medio ambiente. En la zona se realizan constantemente las siguientes acciones en deterioramiento del medio natural:

- Quema de basura.
- Manejo inadecuado de las aguas residuales sanitarias, las cuales son vertidas al subsuelo a través de sépticos improvisados.

- Descarga de aguas residuales a los cuerpos hídricos, producto de la ganadería.
- Vertido de desechos sólidos a cuerpos hídricos.

Los principales riesgos ambientales existentes son:

- Contaminación de ríos, arroyos y cañadas.
- Contaminación del suelo por vertido de aguas residuales.
- Contaminación del aire con generación de metano producto de la crianza de cerdos.
- Deforestación
- Erosión del suelo.
- Aumento de la temperatura.

Actualmente la provincia de Santiago tiene una alta vulnerabilidad de seguridad física y económica, debido a los constantes periodos de sequía que atraviesa cada año y las terribles inundaciones que afectan las producciones agrícolas y la crianza de ganado vacuno; las cuales representan las principales fuentes económicas de sus habitantes.

El proyecto tendrá una influencia positiva directamente relacionada con la vulnerabilidad existente en la producción agrícola y la seguridad alimentaria de la zona, ya que proveerá el agua necesaria, con garantía de suministro del 80%, para el desarrollo de la actividad agrícola y ganadera. Además, el proyecto permitirá regular los caudales en los periodos de crecidas.

CAPÍTULO III
PARTICIPACIÓN E INFORMACIÓN PÚBLICA

3.1.- Vista pública.

La vista pública es un instrumento de la consulta pública coordinada por el promotor, donde se permite la participación amplia de los interesados en un proyecto o actividad dentro del proceso de evaluación, y sus observaciones se tomarán en consideración como parte de la realización del estudio ambiental.

Como parte de la información solicitada en los términos de referencia, se realizó una vista pública, con el objetivo de dar a conocer el proyecto y presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo sus impactos ambientales y las medidas de compensación que se llevarán a cabo para la mitigación de dichos impactos. Ver informe de la vista pública en el Apéndice No. 58, páginas # 681.

Para la realización de la vista pública, se tomaron en consideración lo establecido en el Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación Ambiental emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La vista pública fue realizada el 29 de julio del presente año, a las 10:00 a.m., en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), ubicado en la Avenida Generoso Díaz, Sector CECARA, en la Provincia Santiago.

Para la celebración de la vista pública, se hizo contacto directo con las entidades gubernamentales pertinentes, representantes de juntas de vecinos, asociaciones, centros religiosos, y la comunidad en general, y se les entregaron las invitaciones. Ver invitaciones firmadas como recibidas en el Apéndice No. 53, página # 621. Además, se anunció por medio del periódico de circulación nacional Diario Libre. Ver anuncio del periódico en el Apéndice No. 54, páginas # 658.

Previo a estas actividades, se envió la solicitud correspondiente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ver comunicación en el Apéndice No. 52, páginas # 620.

La vista pública estuvo dirigida por el equipo de consultores de la empresa Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental (Registro de la firma F18-200).

La actividad inició a las 10:40 a.m., con la presencia de 74 personas. En esta Vista Pública participaron representantes de la Dirección Provincial de Santiago y del Departamento de Participación Social, ambos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, empleados del INAPA incluyendo el Director Ejecutivo, de la Gobernación, de las oficinas del Senado, del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI), del Ayuntamiento del Municipio de Santiago, del INDOTEL,

del Ministerio de Salud Pública, de la Cámara de Diputados, de la Policía Nacional, de Asociaciones, contratistas del proyecto y Juntas de Vecinos de las comunidades impactadas por el proyecto. Ver lista de asistencia en el Apéndice No. 55, páginas # 659.

Fuente: Propia

Figura No. 80.- Participantes de la vista pública.

Se realizaron 5 intervenciones entre comunitarios y representantes de asociaciones y centros religiosos. Además, tuvieron participación el Sr. Wellington Arnaud, Director Ejecutivo de INAPA, el Sr. Percy Álvarez, Gerente de la Corporación Ciudadana Santiago Solidario y el Sr. Saúl Abreu Luna, Director Ejecutivo de la Asociación para el Desarrollo de Santiago.

Cabe resaltar que el 100% de los participantes en la vista pública estaban de acuerdo con la realización de este proyecto, y solamente surgieron comentarios y sugerencias para el beneficio del proyecto.

Luego se procedió a entregar unas encuestas para tener una percepción más clara de las inquietudes, dudas y opiniones acerca de lo presentado en la vista pública. Algunas de las personas presentes accedieron a completar las encuestas. Además, se les entregó una nota relatoría de la vista pública a la prensa. Ver las respuestas de las encuestas en el Apéndice No. 57, página # 672.

3.2.- Instalación del letrero.

El promotor colocó 5 letreros en diferentes puntos del proyecto, de tamaño 1 x 1.25 metros cuadrados e indicando a la comunidades, empresas y negocios aledaños la construcción del proyecto “Construcción Sistema de saneamiento Arroyo Gurabo”.

El formato del letrero contiene la siguiente información:

- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicar que el proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la autorización ambiental.
- Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales a nivel nacional y de Dirección Provincial.

Las especificaciones y el contenido del letrero fueron realizadas, según lo establecido en los términos de referencia.

Los letreros fueron colocados en puntos visibles para toda persona interesada, especialmente las comunidades afectadas y abarcado toda la trayectoria del proyecto. A continuación se presentan los puntos en donde se colocaron los letreros.

- P1: Entrada del campamento.
- P2: Pared Adyacente al Centro Educativo Padre Joaquin Soler.
- P3: Parte Trasera del Hoyo de Bartola.
- P4: Barrio los Santos, parte de abajo.
- P5: Entrada Barrio Villa Esperanza.

La ubicación exacta de cada letrero se presenta en la vista aérea del Apéndice No. 71, página # 741.

Fuente: propia.

Figura No. 81.- Letrero colocado en la entrada del campamento.

Fuente: propia.

Figura No. 82.- Letrero colocado en la entrada del campamento.

Fuente: propia.

Figura No. 83.- Letrero colocado en una pared adyacente al Centro Educativo Padre Joaquin Soler.

Fuente: propia.

Figura No. 84.- Letrero colocado en la Parte Trasera del Hoyo de Puchula.

Fuente: propia.

Figura No. 85.- Letrero colocado en la Parte Abajo del Barrio Los Santos.

Fuente: propia.

Figura No. 86.- Letrero colocado en la Entrada del Barrio Villa Esperanza.

CAPÍTULO IV
MARCO JURIDICO Y LEGAL

4.1.- Leyes.

Entre las consideraciones legislativas que forman parte del marco legal para la elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental, podemos citar las leyes 64-00 y 42-01.

4.1.1.- Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00.

La Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales es la base del marco legal. En su Artículo # 1 se define su principio fundamental “La presente ley tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible”.

Su principal objetivo se presenta en su Artículo # 15. “La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que causen deterioro del medio ambiente, contaminación de los ecosistemas y la degradación, alteración y destrucción del patrimonio nacional y cultural;”.

En el artículo 132 se señala que “en las cuencas hidrográficas, cuyas aguas sean utilizadas para el abastecimiento público, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales establecerá restricciones de uso para garantizar, mantener e incrementar la calidad y cantidad de las aguas.

Con relación a los suelos, el artículo 121 indica que “quienes realicen actividades agrícolas, pecuarias o forestales deberán conservar, rehabilitar o incrementar la capacidad productiva de los suelos, utilizando técnicas y métodos de explotación y conservación apropiados, previniendo su degradación o esterilización”.

4.1.2.- Ley General de Salud No. 42-01.

La Ley General de Salud promulgada por el Poder Ejecutivo el 8 de marzo del 2001, define en su Artículo # 1 su objetivo. “La presente ley tiene por objeto la regulación de todas las acciones que permitan al Estado hacer efectivo el derecho a la salud de la población, reconocido en la Constitución de la Republica Dominicana”.

En su Artículo # 3 establece lo siguiente: “Todos los dominicanos y dominicana y las y los ciudadanos extranjeros que tengan establecida su residencia en el territorio nacional son titulares del derecho a la promoción de la salud, prevención de las enfermedades y a la protección, recuperación y rehabilitación de su salud, sin discriminación alguna”.

4.1.3.- Ley de Aguas de la República Dominicana.

La presente Ley se enmarca dentro de los principios rectores de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Ley No. 64-00) y tiene por objeto regular el dominio público hídrico, así como la preservación de su calidad y cantidad, para lograr el desarrollo sustentable de la Nación. Esta Ley es de observancia general en todo el territorio nacional y sus disposiciones son de orden público e interés social.

4.1.4.- Ley Sectorial de Áreas Protegidas.

Esta ley tiene por objetivo garantizar la conservación y preservación de muestras representativas de los diferentes ecosistemas y del patrimonio natural y cultura de la República Dominicana, para asegurar la permanencia y optimización de los servicios ambientales y económicos que estos ecosistemas ofrecen a la sociedad en la presente y futuras generaciones.

Las unidades del Sistema Nacional de Áreas Protegidas está compuesto de las siguientes categorías de manejo, consistentes con las normas universalmente aceptadas de la Unión Mundial para la Naturaleza.

- Categoría I: Áreas de Protección Estricta.
- Categoría II: Parques Nacionales.
- Categoría III: Monumentos Naturales.
- Categoría IV: Áreas de Manejo de Hábitat/Especies.
- Categoría V: Reservas Naturales.
- Categoría VI: Paisajes Protegidos.

De acuerdo a esta ley, un paisaje protegido es un área terrestre, marina y/o costero-marina donde la interacción de las poblaciones humanas y la naturaleza han producido un área de carácter diferente, con un valor estético, cultura y/o ecológico significativo y de lata diversidad biológica.

4.1.4.- Ley No. 5994-62.

La obra a ejecutar está vinculada con las Políticas y Estrategias de Desarrollo del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), según la Ley No.5994 del 30 de julio de 1962, cuyos fundamentos son “Garantizar el suministro y el abastecimiento de agua potable a las distintas comunidades del país dentro de su jurisdicción”.

4.2.- Normas Ambientales.

Las normas que forman parte del marco legal en la elaboración de esta declaración de impacto ambiental están relacionadas con: la calidad del aire y las

emisiones a la atmósfera, la calidad del agua y las descargas, residuos sólidos, y la emisión de ruidos.

4.2.1.- Normas Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones No. NA-AI-001-03 y NA-AI-002-03.

El Ministerio Ambiente en esta Norma establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular.

Tabla No. 12.- Estándares de Calidad de Aire.

Contaminante	Tiempo Promedio	Limite Permisible (µg/Nm³)
Dióxido de Azufre (SO_2)	Anual	100
	24 horas	150
	1 hora	450
Dióxido de Nitrógeno (NO_2)	Anual	100
	24 horas	300
	1 hora	400
Monóxido de Carbono (CO)	8 horas	10,000
	1 hora	40,000
Partículas Fracción (PM-10)	Anual	50
	24 horas	150

Nota: La unidad expresada en la tabla es microgramos sobre metro cúbico normal (µg/Nm³).

4.2.2. - Norma Ambiental Sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al subsuelo (Tabla 7.2).

Esta norma tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de las condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos.

Tabla No. 13. - Descargas de Agua Residual al Subsuelo, para Fuentes con Vulnerabilidad Media.

Parámetro	Valores Máximos
pH	6.0-8.5
DQO	250 mg/L
DBO_5	50 mg/L
Fósforo Total	3.0 mg/L
Nitrógeno Total	30 mg/L
Sulfuros	5.0 mg/L
Sólidos Suspendidos Totales	50 mg/L
Coliformes Totales	1000 NMP/100 ml
Cloro Residual	0.05 mg/L
Plomo	0.05 mg/L
Aceites y Grasas	10 mg/L
Cambio Temperatura	3 ºC

4.2.3.- Normas Ambientales Sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. No. NA-AG-001-03.

Esta Norma tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de las condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a los mismos.

Para el manejo de las aguas residuales existen en esta norma valores máximos permisibles para descargas a las aguas superficiales o al sistema del alcantarillado, que son los siguientes:

Tabla No. 14.- Valores Máximos Permisibles Para Descargas a Aguas Superficiales y al Alcantarillado.

PARAMETRO	Valor Máximo
pH	6.0-8.5
DQO mg/L	150
DBO_5 mg/L	45
Nitrógeno Total, mg/L	50
Coliformes Totales NMP/100 mL	1000
SST mg/L	50
Fósforo Total mg/L	5
Cloro Residual mg/L	0.05

4.2.4.- Norma Ambiental para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos. No. NA-RS-001-03.

Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como reaprovechamiento y reciclaje.

4.2.5.- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos.

Esta Norma establece los niveles máximos permisibles y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional.

Tabla No. 15.- Estándares de Contaminación Sónica.

GRADO DE RUIDO	EFECTOS EN HUMANOS	RANGO EN dB (A)	RANGO DE TIEMPO
A: Moderado	Molestia Común	50 a 65 40 a 50	Diurno Nocturno
B: Alto	Molestia Grave	65 a 80 50 a 65	Diurno Nocturno
C: Muy Alto	Riesgos	80 hasta 90	En 8 horas
D: Ensordecedor	Riesgos graves de pérdida de audición	Mayor de 90 hasta 140	Por lo menos en 8 horas

Nota: Niveles de ruidos y sus efectos en los humanos.
Diurno (7 a.m.-9 p.m.). Nocturno (9 p.m.-7 a.m.).

4.3.- Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Reglamento con el objetivo de regular “las condiciones en las que deben de desarrollarse las actividades productivas en el ámbito nacional, con la finalidad de prevenir los accidentes y daños a la salud que sean consecuencia del trabajo, guarden relación con la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, reduciendo al mínimo las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente del trabajo”.

Aplicable a todas las ramas de las actividades laborales ejecutadas a nivel nacional. El Ministerio de Trabajo es la institución oficial facultada para vigilar el cumplimiento de este reglamento.

Los trabajadores tienen derecho a participar en el diseño, la adopción y el cumplimiento de las acciones preventivas. Los trabajadores están obligados a

cumplir con los lineamientos de prevención establecidos por el empleador y el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas.

4.4. - Reglamento para la Gestión Integral de Aceites Usados.

Este Reglamento tiene como objetivo establecer los requisitos, procedimientos y especificaciones ambientales para regular todas las actividades en el manejo de residuos oleosos, incluyendo las acciones de generación, separación, acopio, almacenamiento interno, transporte, recepción y tratamiento.

El Reglamento está aplicado a toda persona física o jurídica que realice actividades de cambio de aceite como estaciones de servicios, gasolineras, talleres automotrices, instalaciones de mantenimiento y otros tipos de instalaciones que utilizan líquidos hidráulicos o fluidos de transferencia de calor.

4.5. - Reglamento para la Supervisión e Inspección de Obras.

Establecer los criterios técnicos que regirán la supervisión e inspección de las obras de edificación y vialidad, que servirán de base para la dirección y el control de su ejecución, a fin de asegurar mayores niveles de eficiencia durante el proceso de construcción y lograr uniformidad de criterios en los procedimientos y en las prácticas a utilizar, para garantizar así la calidad y seguridad de las referidas obras de edificación y vialidad.

Este reglamento es emitido por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

4.6. - Reglamento Forestal.

Cualquier persona física o jurídica que violare este reglamento y sus respectivas normas forestales, serán sujetos de sanciones, de acuerdo a las disposiciones contenidas en la Ley 64-00.

Artículo 1. El presente Reglamento Forestal, tiene por objeto establecer las pautas necesarias para la adecuada aplicación y cumplimiento de la Ley General de Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 del 18 de agosto del año 2000, en lo que respecta a los recursos forestales.

a) Promover la protección y el uso sostenible de los recursos forestales, estableciendo reglas que permitan la necesaria incorporación de la sociedad civil, en la gestión para el desarrollo y conservación de estos recursos;

Artículo 4. La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de la Subsecretaría de Recursos Forestales, garantizará la incorporación y cumplimiento, según corresponda, de los objetivos y principios de la gestión forestal contenidos en el Artículo 1 del presente Reglamento, sobre la base de

que corresponde al Estado garantizar el bienestar general de la población y el uso sostenible de los recursos naturales, teniendo la obligación de protegerlo, conservarlo e incrementarlo para el disfrute de las presentes y futuras generaciones.

4.7.- Certificaciones, Permisos y Licencias.

Con la finalidad de cumplir con los requerimientos para la construcción e instalación del proyecto, hasta el momento la institución cuenta con los siguientes documentos y registros legales:

a) Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago: Autorización para la ejecución del proyecto. (Ver Apéndice No. 4, página # 284).

b) Ayuntamiento del Municipio de Santiago: Permiso de Desarrollo del Proyecto y Disposición de Residuos. (Ver Apéndice No. 5, página # 285).

c) Dirección Provincial de Santiago del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Certificado de Registro de Impacto Minimo para la Limpieza del Terreno. (Ver Apéndice No. 6, página # 286).

d) Dirección Provincial de Santiago del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Certificado de Registro de Impacto Minimo para la Remoción de Troncos. (Ver Apéndice No. 7, página # 288).

e) Dirección Provincial de Santiago del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Certificado de Registro de Impacto Minimo a la empresa Antillean Construction Corporation para la Construcción del Sistema de Recolección de las Aguas Residuales y Distribución del Agua Potable. (Ver Apéndice No. 8, página # 290).

4.8.- Estrategias y planes de desarrollo y generación de energías limpias aplicables nacionales, regionales y locales.

Tal como lo propone la Visión de la Comisión Nacional de Energía, el Plan Energético Nacional debe establecer las políticas que garantice un pleno y confiable abastecimiento de energía a costos competitivos, como motor de desarrollo de las actividades productivas y factor de mejoramiento de la calidad de vida de la población, que prevea las necesidades de crecimiento del sector y promueva la inversión privada. En consecuencia, la aplicación de estos principios implica el logro de cinco objetivos estratégicos:

- Incrementar la oferta de energía doméstica;
- Disminuir el costo de la energía;
- Desarrollar una oferta energética segura y confiable;
- Incrementar la eficiencia energética y el uso racional de energía;

- Protección al medio ambiente.

Para el logro de estos objetivos estratégicos, se requieren estrategias sectoriales las cuales denominamos lineamientos estratégicos, por su naturaleza indicativa, encaminados a:

- Implementar nuevas políticas orientadas explícitamente a reducir la dependencia de fuentes externas, diversificar las fuentes y sustituir importaciones.
- Identificar potencial de producción y exportación de energía.
- Identificar tecnologías más eficientes y limpias, existentes o en proceso de entrar al mercado.
- Diseñar incentivos económicos y tributarios para la introducción de nuevas tecnologías y nuevos combustibles, en especial las fuentes de energía renovables.
- Establecer normas y estándares para el equipamiento en aparatos de uso final y construcción de edificaciones.
- Caracterización, análisis y valoración de impactos ambientales asociados al desarrollo del subsector, de los planes de expansión y de las tecnologías.
- Racionalizar el esquema institucional y normativo.
- Identificación de fuentes de financiamiento internacional y uso de los mecanismos de desarrollo limpio (bonos de carbono).

La Ley 57-07 (Ley de Incentivo a las Energías Renovables y Regímenes Especiales), constituye el marco legal básico para el desarrollo de estas fuentes, y en la actualidad se encuentra reglamentada. La ley constituye el marco normativo y regulatorio básico para incentivar y regular el desarrollo y la inversión proyectos que aprovechen cualquier fuente de energía renovable y que procuren acogerse a dichos incentivos.

4.9.- Planes aplicables para el manejo de recursos naturales de áreas protegidas y las agencias responsables.

Es importante resaltar que los terrenos donde se construirá el proyecto no se encuentran dentro de ningún área protegida. Sin embargo, la institución dispone de planes para la mitigación de los impactos ocasionados en sus operaciones en todos los componentes del medio y en cada una de las fases.

CAPÍTULO V
IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Durante la etapa de construcción, la mayoría de los impactos potenciales identificados son de naturaleza temporal (no permanente), asociados al tiempo de duración de la obra y al desarrollo de las tareas en relación a los procesos naturales o antrópicos que actualmente tienen lugar en las áreas urbanas, tanto dentro como en las cercanías del área de intervención directa del proyecto.

5.1.- Método usado en la determinación de los impactos.

La metodología utilizada, para identificar los impactos en manera cualitativa y cuantitativa, se fue adaptando a cada una de las etapas del proyecto. En general, se determinaron y evaluaron los impactos ambientales que pueden ocurrir en los componentes de la línea base.

Primero, se realizó una visita previa que incluyó una inspección del área donde se construirá el proyecto. Se hizo un levantamiento de las condiciones ambientales de la zona con el fin de determinar los elementos del ecosistema que serán afectados por la construcción y operación del proyecto. Con este levantamiento, se identificaron los posibles impactos ambientales producidos en las diferentes fases. Ver Apéndices No. 35 y No. 36, páginas # 537 y # 539.

El segundo paso fue definir todas las actividades relevantes durante la realización de las diferentes etapas del proyecto, y las que se realizarán en la fase de abandono. Se procedió a identificar los componentes y factores ambientales que pueden ser potencialmente afectados, con la finalidad de presentar la Matriz de Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente, derivada de la matriz de Leopold, y determinamos, cualitativamente, los elementos más intervenidos por cada actividad. Ver Apéndices No. 37 y No. 38, páginas # 541 y # 542.

De acuerdo a su magnitud y frecuencia, se dieron valores entre 1 y 10 a cada columna y a cada fila, y según se trate de efectos en provecho o deterioro del ambiente se le asignaron los signos positivos (+) o negativos (-). Luego se multiplicó la fila por la columna para determinar el valor de la acción sobre el medio. La forma como cada acción afecta a los parámetros ambientales se expresa en los totales negativos o positivos de cada indicador. Esta última matriz es derivada de la matriz de Leopold. Ver Apéndices No. 41 y No. 42, páginas # 550 y # 551.

Sobre la base de lo antes expresado, se describieron cada uno de los impactos ambientales identificados para cada acción, y se determinó los lugares donde se generan. Ver Apéndices No. 39 y No. 40, páginas # 544 y # 548.

Los impactos identificados fueron evaluados para determinar su importancia y jerarquización. Para lograr esto, se procedió a generar una Matriz de Importancia.

Para la calificación y valorización, se utilizó lo recomendado en el libro “La Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental” del Dr. Vicente Conesa Fernández-Vitora y sus colaboradores. El resumen de la Matriz de Importancia llamada Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos se presenta en los Apéndices No. 43 y No. 44, páginas # 553 y # 556 y la misma fue la base que determinó los impactos que fueron utilizados para elaborar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental. La Matriz Resumen del PMAA se presentan en los Apéndices No. 45 y No. 46, páginas # 558 y # 563.

Se procedió a la jerarquización de impactos de acuerdo a cuatro rangos según su importancia: Crítico, Severo, Moderado, e Irrelevante. Ver el resumen de los resultados en la tabla No. 16.

5.2.- Jerarquización de impactos según su importancia.

Se identificaron los impactos en la fase de construcción, de los cuales 7 fueron positivos relacionados con el empleo, la educación y la actividad económica; 50 impactos fueron negativos, de los cuales 14 fueron severos y los demás moderados. Los severos o de alta importancia corresponden a:

1. Contaminación por desechos sólidos.
2. Contaminación por vertido efluentes.
3. Contaminación por efecto del movimiento de tierra.
4. Alteración de los ecosistemas.
5. Reducción cobertura vegetal.
6. Afectación de individuo de especies fauna endémicas y amenazadas.
7. Reducción de la calidad del paisaje.
8. Afectación a la salud de los trabajadores.
9. Aumento de la demanda de servicios.
10. Aumento en la calidad de vida de los trabajadores y comunitarios.
11. Aumento de problemas sociales por residencia de trabajadores en la zona de influencia.
12. Mejoramiento en infraestructura asociada al transporte terrestre.
13. Cambio de sentimiento de arraigo a la tierra en población reasentada.
14. Alteración de la estructura organizacional y social de comunidades afectadas por la construcción del canal.

En la fase de operación 37 impactos fueron determinados. 8 fueron positivos y relacionados con el sistema socioeconómico, tales como:

1. Aumento de las capacidades técnicas del personal.
2. Desarrollo de nuevas fuentes de ingresos por el turismo.
3. Aumento de la demanda de servicios.
4. Dinamismo económico en la zona.
5. Desarrollo económico por nuevas actividades productivas.
6. Generación de empleos directos e indirectos.

7. Efecto multiplicador.
8. Incorporación de nuevos atractivos turísticos.

Los restantes impactos fueron negativos, de los cuales 22 fueron moderados y 7 severos. Los severos o de alta importancia corresponden:

1. Contaminación por vertidos de efluentes contaminados.
2. Contaminación de las aguas subterráneas por vertidos incontrolados.
3. Contanimación del aire por las emisiones de gases de efecto de invernadero.
4. Calidad del paisaje.
5. Afectación salud de los empleados y visitantes.
6. Accidentes laborales.
7. Consumo de recursos no renovables debido al uso de energía y combustibles fósiles.

Los impactos fueron clasificados de acuerdo a cuatro rangos según su importancia: Críticos, severos, moderados e irrelevantes.

Tabla No. 16.- Resumen de la Clasificación de Impactos.

Fase	Importancia	Negativos	Positivos
Construcción	Bajo (Irrelevante)	0	0
	Medio (Moderado)	36	3
	Alto (Severo)	14	4
	Muy Alto (Critico)	0	0
	Total de Impactos	**50**	**7**
Fase	**Importancia**	**Negativos**	**Positivos**
Operación	Bajo (Irrelevante)	0	0
	Medio (Moderado)	22	4
	Alto (Severo)	7	4
	Muy Alto (Critico)	0	0
	Total de Impactos	**29**	**8**

5.3.- Impactos en la fase de abandono.

Los principales impactos, debido al abandono de las instalaciones auxiliares temporales, que afectarán el área de influencia serán:

- Afectación a la calidad de aire como consecuencia del aumento en los niveles de ruido producto del desmantelamiento de infraestructuras.

- Contaminación del suelo producto de filtraciones de combustibles de los tanques o rotura de tubería.
- Contaminación del suelo producto de filtraciones de combustibles o aceites de los equipos móviles.
- Contaminación del aire por aumento en inmisión de partículas debido al transporte de excedentes, mal manejados, hasta el lugar de disposición.
- Congestionamiento del tránsito por la circulación de camiones.
- Alteración del paisaje.
- Posibles accidentes laborales.

El promotor no considera el desarrollo de una etapa formal de abandono, dado que la vida útil del proyecto puede superar sin dificultad los 100 años. Sin embargo, en caso de presentarse el cierre completo de las operaciones, y el abandono de estas infraestructuras, dicha acción conlleva a impactos ambientales, los cuales se detallan a continuación.

- Incremento de la peligrosidad y del riesgo de inundación aguas abajo.
- Afectación de la calidad de las aguas.
- Contaminación del suelo por el manejo de los residuos sólidos.
- Contaminación del suelo por el manejo de escombros.
- Contaminación del suelo producto de filtraciones de combustibles de los tanques o rotura de tubería.
- Contaminación del suelo producto de filtraciones de combustibles o aceites de los vehículos o camiones.
- Afectación a la calidad de aire como consecuencia del aumento en los niveles de ruido producto del desmantelamiento de infraestructuras.
- Contaminación del aire por aumento en inmisión de partículas, debido a la demolición y al transporte de excedentes, mal manejados, hasta el lugar de disposición.
- Congestionamiento del tránsito por la circulación de camiones.
- Alteración del paisaje.
- Posibles accidentes laborales.

CAPÍTULO VI
PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

Este capítulo presenta la formulación del programa de manejo y adecuación ambiental para cada uno de los medios en estudio, los cuales están apoyados en la normativa ambiental vigente y en las consideraciones técnicas del proyecto, permitiendo estos factores tener un mayor conocimiento de la zona donde se construirán las obras, los riesgos ambientales y, por consiguiente, los impactos ambientales.

6.1.- Identificar los arreglos institucionales que asumirá el proyecto para manejar sus aspectos ambientales.

Para llevar a cabo todas las actividades programadas en la construcción y operación del proyecto, incluyendo las medidas de mitigación por los impactos causados y los planes de compensación, INAPA ha realizado unos acuerdos con las distintas instituciones involucradas en el proceso, tales como:

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales: Seguimiento y control de las actividades de mitigación de los impactos y seguimiento del plan de monitoreo del proyecto, descritos en el Estudio de Impacto Ambiental.

- Corporación de Acueducto y Alcantarrillado de Santiago (CORAASAN): Manejo del sistema de tuberías de agua potable y del sistema de alcantarillado sanitario que se va a construir en este proyecto. Seguimiento a la calidad de las aguas del Arroyo Gurabo.

- Ministerio de la Vivienda y Edificaciones (MIVED): Construcción de las viviendas para la reubicación de las familias afectadas por el proyecto, incluyendo áreas recreativas y deportivas.

- Ayuntamiento del Municipio de Santiago: Operación y manejo de las áreas recreativas y deportivas, limpieza de las áreas verdes y recogida y disposición final de los residuos sólidos urbanos.

- Corporación Ciudadana de Santiago Solidario: Promover, facilitar, planificar y contribuir con INAPA en la organización y dirección de los recursos humanos, materiales y económicos relacionados con la prevención, mitigación, preparación, respuesta, rehabilitación y reconstrucción de las situaciones de emergencia y desastres creadas por los fenómenos naturales.

- Policia Nacional: Manejo del destacamento ubicado dentro de las zonas afectadas.

6.2.- Definir estrategia de gestión ambiental basada en la política ambiental

El propósito de la estrategia de gestión ambiental es diseñar los mecanismos para prevenir, controlar y compensar las alteraciones que se originen como resultado de las operaciones y actividades del proyecto, de manera que no pongan en riesgo la estabilidad del ecosistema.

Las actividades de construcción, operación y abandono del proyecto serán desarrolladas de forma tal que se proteja el medio ambiente circundante, según las leyes ambientales nacionales vigentes y estándares corporativos internos de la institución.

En la estrategia de gestión ambiental se desarrollará los siguientes aspectos:

- Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- Plan de seguimiento ambiental.
- Plan de emergencias.
- Plan de compensación.
- Plan de relaciones comunitarias.
- Plan de cierre y/o abandono.

Los programas que corresponden a las estrategias de mitigación, control o corrección están orientados a minimizar los impactos previstos (e inevitables), a controlar los problemas que ya se han hecho presentes en la zona de influencia y a recuperar las áreas degradadas.

6.3.- Equipo ejecutor de la gestión ambiental y social.

INAPA tendrá la responsabilidad y obligación del cumplimiento ambiental, antes y durante y después de la construcción del proyecto.

Para el cumplimiento del PMAA, el promotor deberá prever los recursos técnicos y humanos necesarios para realizar sus actividades aplicando prácticas y medidas de seguridad industrial, salud ocupacional y protección ambiental con el fin de minimizar los impactos ambientales, prevenir la contaminación, preservar el medio ambiente, brindar protección y seguridad a los trabajadores, sostener relaciones estrechas con la comunidad, autoridades locales y corporaciones ambientales.

Funciones y obligaciones específicas del promotor:

- Informar a los líderes comunitarios, asociaciones y a las autoridades municipales del área de influencia directa del proyecto, sobre la cantidad de empleos generados y los requerimientos para la contratación de mano

de obra no calificada y de bienes y servicios, según lo establecido en la política de empleo definida para el proyecto.

- Informar a los contratistas con respecto a los requerimientos para la contratación de mano de obra no calificada, sus responsabilidades contractuales y la obligatoriedad de su cumplimiento.

- Informar a las instituciones involucradas sus responsabilidades contractuales y la obligatoriedad de su cumplimiento con lo descrito en el PMAA.

- Diseñar y elaborar el material informativo, necesario para la divulgación de actividades relacionadas con el proyecto.

- Implementar mecanismos y medios que favorezcan la información clara, eficiente, directa y oportuna.

- Responder por la gestión ambiental del proyecto.

- Realizar acciones correctivas, para el adecuado desarrollo del proyecto en materia ambiental y social.

- Elaborar la programación detallada de las actividades de la obra (cronogramas de ejecución) y velar por su estricto cumplimiento.

- Elaborar el Estudio de Impacto Ambiental, haciendo énfasis en el grado de cumplimiento de todos los programas y subprogramas del PMAA y las conclusiones más relevantes de la gestión ambiental.

- Participar en las reuniones programadas con la comunidad e instituciones, para tratar los temas relacionados con el proyecto.

- Participar en las actividades necesarias para la divulgación de las normas ambientales, así como las actividades de información y difusión a la comunidad y las instituciones.

- Ejecutar los programas, proyectos y actividades definidos en el PMAA, en el plan de monitoreo y en el plan de contingencia.

- Implementar las estrategias para seguir en caso de presentarse algún impacto o problema ambiental no considerado en el PMAA.

- Facilitar en la relación Proyecto-Comunidad, la implementación de los mecanismos previamente diseñados en el plan de manejo del componente social para la comunicación, la concertación y la convivencia.

- Colaborar con la realización de actividades comunitarias y velar por el cumplimiento de los objetivos propuestos.

- Suministrar la información requerida, orientar procesos, radicar solicitudes, sistematizarlas y dar respuesta; además apoyar las distintas reuniones y procesos de la gestión social en las distintas comunidades del área de influencia del proyecto.

6.4.- Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

La formulación del PMAA para el proyecto ha sido definido en función de los resultados obtenidos en el proceso de identificación y evaluación de impactos ambientales, considerando las medidas pertinentes para prevenir, mitigar, controlar, restaurar y/o compensar aquellos impactos, que se prevé tendrán incidencias sobre los componentes de los medios físicos, biológicos, paisajísticos y socioeconómicos en el área de influencia del proyecto. Además de esto, el PMAA incluye un programa de compensación a las familias impactadas por la ejecución del proyecto.
.
El PMAA será una herramienta dinámica, variable en el tiempo, la cual deberá ser actualizada y mejorada en la medida en que la operación del proyecto así lo demande.

INAPA mantendrá un compromiso hacia el mejoramiento continuo de los aspectos ambientales, sobre los cuales fueron identificados los impactos durante y en cada una de las fases del proyecto.

Posteriormente, al análisis e interpretación de los resultados de la evaluación de impactos, se establecen programas y subprogramas que nos permitirá el cumplimiento de los objetivos planteados en el PMAA, tales como:

Fase de construcción:

a) Programa de manejo ambiental del medio físico:

- Subprograma de control de estabilidad de taludes.
- Subprograma de control de sedimentos.
- Subprograma de manejo de las vías de acceso.
- Subprograma de manejo de maquinarias y equipos.
- Subprograma de manejo de las aguas superficiales y subterráneas.
- Subprograma de manejo de aguas residuales.
- Subprograma de control de calidad de aire, ruido y vibraciones.
- Subprograma de manejo de residuos sólidos.
- Subprograma de manejo de materiales de construcción.
- Subprograma de manejo de combustible.
- Subprograma de ahorro de agua.

b) Programa de manejo ambiental del medio paisajístico.

c) Programa de manejo ambiental del medio biótico:

- Subprograma de protección de la flora y vegetación.
- Subprograma de revegetación.
- Subprograma de protección de la fauna.
- Subprograma de protección del ecosistema y biota acuática.

d) Programa de manejo ambiental del medio socioeconómico y cultural.

- Subprograma de capacitación y entrenamiento.
- Subprograma de gestión social.
- Subprograma de conservación de salud y seguridad.
- Subprograma de control de plagas.
- Subprograma de ahorro de energía.
- Subprograma de manejo de difusión cultural.
- Subprograma de Incorporación de nuevos atractivos turísticos.
- Subprograma de reubicación de comunidades afectadas.

e) Programa de abandono y restauración.

Fase de operación:

a) Programa de manejo ambiental del medio físico:

- Subprograma de control de estabilidad de taludes.
- Subprograma de control de sedimentos.
- Subprograma de manejo de las vías de acceso.
- Subprograma de manejo de las aguas superficiales y subterráneas.
- Subprograma de manejo de aguas residuales.
- Subprograma de control de calidad de aire, ruido y vibraciones.
- Subprograma de manejo de residuos sólidos.
- Subprograma de manejo de combustible.
- Subprograma de ahorro de agua

b) Programa de manejo ambiental del medio paisajístico.

c) Programa de manejo ambiental del medio biótico:

- Subprograma de protección de la flora y vegetación.
- Subprograma de protección de la fauna.
- Subprograma de protección del ecosistema y biota acuática.

d) Programa de manejo ambiental del medio socioeconómico y cultural.
- Subprograma de capacitación y entrenamiento.

- Subprograma de conservación de salud y seguridad.
- Subprograma de ahorro de energía.
- Subprograma de Incorporación de nuevos atractivos turísticos.
- Subprograma de control de plagas.
- Subprograma de gestión social.

e) Programa de abandono y restauración.

6.4.1.- Programas y subprogramas del PMAA en la fase de construcción.

Para el caso de la etapa de construcción del proyecto, las medidas de manejo ambiental incluyen procedimientos y acciones específicos a ser realizados por los contratistas, bajo el seguimiento del promotor.

6.4.1.1.- Programa de manejo ambiental del medio físico.

En este programa se establecen las medidas de mitigación del entorno ambiental de los componentes del medio físico (suelo, agua y aire) que serían afectados por la construcción del proyecto.

6.4.1.1.1.- Subprograma de control de estabilidad de taludes.

Objetivos: Prevenir, mitigar y controlar la ocurrencia de procesos relacionados a la inestabilidad de taludes en zonas donde se construirá el canal para minimizar o eliminar sus efectos.

Actividades que generan impactos: La construcción del canal podría generar instabilidad de taludes debido principalmente a los movimientos de tierra (cortes y rellenos) y a efectos erosivos por acción del viento o escorrentías.

Impactos a controlar:

- Inestabilidad de taludes.
- Alteración de la calidad paisajística.
- Erosión por escorrentía superficial.
- Alteración de la calidad del suelo.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Control de erosión por escorrentías.

Para el control y manejo de escorrentías en vías de acceso se tomará en consideración lo siguiente:

- Construir vías de acceso con cunetas y estructuras de descarga. Las mismas deberán ser resistentes a la erosión.

- Aplicar mantenimiento periódico a las vías de acceso, así como a las cunetas.

Control de estabilidad de talud.

- Los trabajos de corte de taludes obedecerán estrictamente al diseño geotécnico para así evitar cortes y rellenos innecesarios que puedan generar procesos de inestabilidad en las zonas de trabajo.
- Limitar el corte de la vegetación a lo estrictamente necesario en todas las áreas del proyecto.
- El material excedente de los trabajos de nivelación y excavaciones en general, será dispuesto en el centro de acopio del material hasta su disposición final. El material excedente será estabilizado mediante la implementación de obras de control de drenaje y escorrentía.
- Por encima y en la base de los gaviones (o cualquier otra estructura de estabilización de taludes), se implementarán cunetas para evitar la erosión del terreno, especialmente en zonas de mucha pendiente o donde se ha efectuado el corte del terreno para la instalación de alguna estructura.

Técnicas a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA. Lista de verificación. Registros fotográficos, fílmicos y escritos.

Responsable de la ejecución:

MATISA será el responsable de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Metros cuadrados de sistema de protección de taludes.
- Metros cuadrados de restauración y vegetación.
- Horas/hombre de capacitación al personal.
- Metros lineales de sistema de drenaje.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$310,000.00 mensuales.

6.4.1.1.2.- Subprograma de control de sedimentos.

Objetivos: Prevenir, mitigar y controlar la ocurrencia de procesos relacionados a la erosión y sedimentación en zonas donde construirá el canal para minimizar o eliminar sus efectos.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción del canal.

Impactos a controlar:

- Generación de procesos erosivos.
- Alteración de la calidad paisajística.
- Alteración de la calidad del agua.
- Alteración de la calidad del suelo.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- El desbroce de vegetación se limitará únicamente a las áreas correspondientes a la construccion del canal.
- Los trabajos de corte de taludes obedecerán estrictamente al diseño geotécnico para así evitar cortes y rellenos innecesarios que puedan generar procesos de inestabilidad en las zonas de trabajo.
- El material excedente de los trabajos de nivelación y excavaciones, será dispuesto en el centro de acopio correspondiente.
- Para evitar la exposición del suelo a procesos de geodinámica externa (precipitación, vientos, etc.) en todas las áreas descubiertas, se procederá a la revegetación con especies vegetales típicas de la zona, con la finalidad de evitar los procesos erosivos.
- Se limitará estrictamente el movimiento de tierra y desbroce de la cobertura vegetal al área de construccion del canal, ciclovia, sistema de tuberías de agua portable y sistema de alcantarillado sanitario, a fin de remover la menor cantidad de suelo.

Técnicas a utilizar: Se instruirá al personal sobre la Ley 64-00 y el PMAA.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Áreas estabilizadas y reforestadas.

- Informe de monitoreo de sedimentos.
- Informe de monitoreo visual de las zonas de trabajo.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$205,000.00 mensuales.

6.4.1.1.3.- <u>Subprograma para el manejo de los accesos provisionales.</u>

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados por las actividades de habilitación de los accesos provisionales.

Actividades que generan impactos: Trazado del eje de la vía, movimientos de tierras, el acondicionamiento de la vía y el tránsito de maquinarias.

Impactos a controlar:

- Alteración de las geoformas.
- Inestabilidad de taludes.
- Alteración de la calidad del suelo.
- Erosión y compactación del suelo.
- Alteración de la calidad del aire.
- Alteración de los niveles de ruido.
- Alteración de la calidad paisajística.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- La habilitación de los accesos no debe realizarse en sectores sujetos a deslizamientos de tierras u otras ubicaciones con suelos erosivos.
- Por tratarse de vías de acceso temporales, se procurará que su trazo acompañe las ondulaciones del terreno natural adecuándose a su forma. De esta manera se minimiza la necesidad de cortes y rellenos.
- Las áreas por la que se desplace la maquinaria para la habilitación del acceso temporal, deberán restringirse a lo mínimo necesario a fin de minimizar la compactación del suelo. Para ello debe delimitarse el área de trabajo de tal manera que la maquinaria no opere fuera de ella.
- No se deberá obstaculizar total ni parcialmente los drenajes naturales, ni depositar en estos sitios el material excedente producto de la habilitación de los accesos.
- Antes de la revegetación, los suelos de los accesos temporales deberán ser descompactados y reconformados.
- Los accesos serán señalizados de acuerdo a la normatividad vigente, considerando los factores ambientales (agua, suelo, aire, flora y fauna).
- Se establecerán límites de velocidad para el tránsito de vehículos por los accesos a las diferentes zonas del proyecto, con el propósito de evitar

atropellamientos y la emisión de material particulado (polvo). Con esta medida se busca también reducir la demanda de agua para el riego de vías.

- Todo vehículo contará con silenciadores y filtros en el tubo de escape para disminuir el ruido y emisión de gases. Estos dispositivos deberán ser nuevos y cumplir las normas de fabricación.
- Restringir al mínimo posible el uso de la bocina, para evitar perturbaciones a la población aledañas a las zonas de habilitación de accesos.
- Se prohibirá el arrojo de material excedente en los cursos de agua cercanos a la zona de trabajo.
- Los restos del material excedente deberán ser retirados y trasladados a los centros de acopios.
- El mantenimiento, cambio de aceite y lavado de las maquinarias se realizará en el campamento, quedará estrictamente prohibido cualquier tipo de vertido líquido o sólido en el cauce del agua o áreas próximas.

Técnicas a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA. Mantenimiento preventivo a los equipos. Uso de lonas en los camiones de transporte de escombros, uso de protectores auditivos.

Responsable de la ejecución:

MATISA será el responsable de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Superficie revegetada (m^3).
- Vias de acceso rehabilitadas (m^3).

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$155,000.00 mensuales.

6.4.1.1.4.- <u>Subprograma para el manejo de maquinarias y equipos.</u>

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados durante las actividades de operación de las maquinarias, vehículos y equipos; como también proteger la integridad física de los trabajadores.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción de los componentes del proyecto. Limpieza y mantenimiento de equipos, vehículos y maquinarias. Corte y excavación de tierra. Traslado del personal.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del agua superficial.
- Alteración de la calidad del suelo.
- Alteración de la calidad del aire.
- Alteración de los niveles de ruido.
- Accidentes laborales por parte del personal de obra.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Dichas instalaciones tendrán una sección correspondiente para los distintos tipos de materiales, equipos y estructuras de acuerdo a la codificación establecida por el fabricante.

Criterios de seguridad y protección ambiental para la ubicación de equipos, materiales y estructuras:

- La ubicación de los materiales, equipos y estructuras estarán fuera del área de tránsito peatonal.
- Las áreas de almacenamiento serán ubicadas alejado de los cuerpos hídricos, oficinas o lugares de descanso del personal.
- El área de almacén estará dentro de furgones.

Criterios de seguridad y protección ambiental para el almacenamiento de equipos, materiales y estructuras:

- Las indicaciones de manipulación y almacenamiento de los materiales serán informadas a los trabajadores mediante carteles estratégicamente ubicados en la zona de almacenamiento.
- Los materiales, equipos y estructuras no serán apilados contra tabiques y paredes sin comprobar la suficiente resistencia para soportar la presión.
- Cuando se trate de materiales pesados como tuberías, barras de gran diámetro u otros, serán colocados por grupos debidamente esparcidos para evitar su deslizamiento y facilitar su manipulación.
- El acceso a los depósitos de almacenamiento de combustible estará permitido solo a personas autorizadas.
- Los residuos generados serán depositados en sus respectivos contenedores y colocados en los centros de acopio correspondiente.

Actividades previas a la construcción:

- El personal seleccionado para operar las maquinarias, herramientas o conducir los vehículos deberán ser capacitados antes de iniciar las operaciones. Para ello, los contratistas deberán realizar charlas en el cual se presenten la forma correcta de operación, manipulación y los cuidados

que se deberá tener durante el funcionamiento de los equipos, maquinarias y vehículos.

- Adicionalmente, los contratistas deberán certificar la experiencia de cada uno de los integrantes del grupo de trabajo en cargos similares.
- Los contratistas presentarán antes de iniciar las labores de construcción, una lista con la descripción de cada equipo, vehículo y maquinaria que se empleará durante la construcción y el procedimiento que se seguirá para realizar el transporte hasta el frente de trabajo.
- De igual forma, los contratistas revisarán que cada uno de los vehículos o equipos móviles que se emplearán hayan sido sometidos a una revisión técnico mecánica, la cual garantice el perfecto funcionamiento de frenos, del sistema de dirección, del sistema de suspensión, del sistema de señales visuales y audibles permitidas y del sistema de escape de gases; de igual forma revisar el estado de las llantas, espejos.
- Los contratistas antes de iniciar las actividades revisarán que los vehículos cuenten con los elementos de prevención y seguridad, tales como: Seguro obligatorio de accidentes, un extintor, dos señales de carretera en forma de triángulo en material reflectivo, un botiquín de primeros auxilios, dos tacos para bloquear el vehículo, caja de herramienta básica, llanta de repuesto y linterna.

Medidas durante el transporte de maquinarias, equipos y herramientas:

- Los vehículos destinados al transporte de materiales (volquetas) deberán tener la tolva en perfectas condiciones a fin de evitar el derrame, pérdida del material y el escurrimiento de material durante el transporte.
- No se podrá modificar el diseño original de las tolvas de los camiones (volquetas), para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga.
- Se debe cubrir la carga transportada con el fin de evitar la dispersión de la misma. La cobertura deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue y deberá estar sujeta firmemente.
- Se establecerán horarios de operación de maquinarias.
- Durante la temporada de estiaje, se procederá al humedecimiento periódico de las vías de circulación utilizando un camión de riego.
- Se establecerá límites de velocidad (30 km/h) para los vehículos pesados (volquetes y maquinarias) con el fin de disminuir las emisiones de polvo y disminuir los riesgos de accidentes y de atropellamiento.
- El mantenimiento de los vehículos debe considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de los neumáticos.
- El aprovisionamiento de combustible y el mantenimiento de maquinarias y equipos incluyendo el lavado de estas, deberá efectuarse en el área del campamento de tal forma que no se contaminen las aguas o los suelos.

- Se procurará mantener en buen estado de funcionamiento de toda la maquinaria y equipos, para evitar escapes de lubricantes o combustible que puedan afectar los suelos y cursos de agua.
- Los equipos pesados deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso. En las cabinas de operación de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de seguridad de cada contratista.
- Cuando se está efectuando la operación de carga, el medio de transporte deberá estar completamente detenido y con el freno puesto para evitar movimientos accidentales.
- Todo vehículo destinado a transportar trabajadores, estará equipado con asientos y cinturones de seguridad, los pasajeros deberán permanecer sentados mientras el vehículo esté en movimiento.
- El transporte de combustibles tales como: Diésel y lubricantes, se realizará en camiones cisternas especialmente para este fin. Estos vehículos deberán cumplir las reglas establecidas para el transporte de materiales inflamables.
- Las baterías y el sistema eléctrico de estos vehículos deben estar colocados de modo que no puedan tocar los materiales peligrosos que transportan. Todo el alambrado debe estar perfectamente aislado y asegurado firmemente para evitar cortos circuitos e incendios.
- Para reducir el riesgo de incendio y de explosión, el motor, el chasis y la carrocería del vehículo deberán conservarse limpios y libres de todo exceso de grasa y aceite.
- El conductor deberá guardar una distancia de al menos 50 metros de su vehículo al resto de los que transitan en la vía.
- El conductor y su ayudante están prohibidos de fumar, y llevar pasajeros.
- No está permitido estacionar en áreas pobladas.

<u>Medidas durante la operación de maquinaria, equipos y herramientas:</u>

- La maquinaria empleada contará con la identificación en un lugar visible de la forma en que se debe operar, capacidad de carga, velocidad máxima y advertencias de los peligros especiales.
- Diariamente al finalizar la jornada de trabajo, se realizará una inspección de la maquinaria empleada, revisando frenos, luces, estado de los neumáticos, entre otras.
- En caso de las reparaciones que por fuerza mayor se le practiquen a un equipo o maquinaria fuera de las áreas establecidas para tal fin, éstas deben ser reportadas al personal de supervisión del INAPA, especificando las posibles causas del suceso.
- Todos los vehículos que salgan de la obra deben ser sometidos a un proceso de limpieza con el propósito de evitar el arrastre de escombros y materiales de construcción sobre las vías de tránsito.

- En caso que se utilicen vehículos cuyo combustible sea Diesel, estos deben contar con tubos de escape ubicados a una altura de 3 metros sobre el nivel del suelo.
- El conductor deberá contar con la respectiva licencia de conducir vigente.
- Preferiblemente, los vehículos empleados deben ser de modelos recientes, con el fin de evitar emisiones que superen los límites establecidos en la normatividad.

Medidas durante el mantenimiento de las maquinarias y equipos:

El cronograma de mantenimiento planteado será de forma permanente de la siguiente manera:

- Mantenimiento correctivo: se realizarán al momento cuando se produce una falla e incluirá la remoción de los elementos dañados.
- Mantenimiento preventivo: se realizará cada tres meses con el fin de reducir las posibilidades de las fallas.
- Mantenimiento predictivo: se realizará cada seis meses y tiene como objetivo predecir la falla antes de que esta se produzca.
- Mantenimiento sistemático: se realizará cada año e incluye la revisión general de las maquinarias y los equipos.

Se implementará el manejo y disposición de grasas y aceites; asimismo, estos residuos se deberán retener en recipientes herméticos y disponerse en sitios adecuados de almacenamiento con miras a su posterior uso o eliminación por una empresa gestora del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las acciones de abastecimiento de combustible y mantenimiento de maquinaria y equipo, se llevarán a cabo, únicamente, en el área industrial. Por ningún motivo se deberá realizar en el área de trabajo.

Técnicas a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA. Mantenimiento preventivo a los equipos. Gestión de residuos mediante gestores autorizados por el Ministerio Ambiente.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Número de horas de trabajo después del último mantenimiento (cambio de aceite y limpieza de filtros) realizado a cada máquina.
- Tiempo de trabajo de cada máquina en la obra.

- Registro de mantenimiento de los equipo y maquinarias.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$120,000.00 mensuales.

6.4.1.1.5.- Subprograma para el manejo de las aguas superficiales y subterráneas.

Objetivos: Prevenir y mitigar la afectación de las características fisicoquímicas y microbiológicas de los cuerpos de agua de la zona de influencia directa del proyecto, por efecto de las actividades propias del mismo. Implementar acciones encaminadas al uso y ahorro eficiente del agua.

Actividades que generan impactos: Durante la construcción de los componentes del proyecto y la habilitación de los accesos temporales.

Impactos a controlar:

- Variación del caudal del Arroyo Gurabo.
- Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos en temporadas de lluvia.
- Disposición de residuos sólidos hacia cuerpos de aguas existentes.
- Derrames de combustibles o aceites.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Protección de las aguas de cuerpos hídricos:

- Previo al inicio de actividades, se delimitará los frentes de trabajo y señalizará los accesos temporales, a fin de evitar el cruce por cauces de quebradas o ríos cercanos; por lo que quedará prohibida cualquier intervención fuera del área de trabajo.
- La colocación de concreto para la construcción del canal se realizará con mezcladoras portátiles en el sitio, con la precaución necesaria para evitar aporte de material al cauce del Arroyo Gurabo. En ningún caso se realizará el lavado de dichos equipos en la corriente de agua.
- Se realizará el mantenimiento continuo a los vehículos de transporte, equipos y/o maquinarias con la finalidad de detectar pérdidas de combustibles, que puedan contaminar algún cuerpo de agua superficial.
- Se evitará que las máquinas circulen o transiten innecesariamente por el cauce del arroyo.
- Los materiales de construcción residuales (cemento, arenas, limos, arcillas, entre otros) no tendrán como receptor final el lecho de algún curso de agua.

En el caso del cemento, estos residuos serán dispuestos adecuadamente para su disposición final, mientras que los otros materiales inertes serán almacenados temporalmente en el centro de acopio, para ser utilizados como material de relleno durante las actividades de cierre progresivo y final, previa supervisión y autorización del promotor del proyecto.

- El abastecimiento de combustible, mantenimiento de las maquinarias y equipos, y el lavado de vehículos, se realizará en el campamento.
- En las labores de mantenimiento de maquinarias y equipos móviles, el aceite desechado se colectará en contenedores o recipientes herméticos, para su posterior traslado y disposición final, quedará prohibido el vertimiento de estos desechos en los cuerpos de agua superficial.
- Se instalará baños portátiles dentro del área de campamento.
- Utilizar agua de botellones para el consumo humano.

Variación del régimen del caudal en el arroyo.

- Por ningún motivo se bloqueará el eje de desvió provisional durante toda la construcción del canal.
- No se arrojarán los materiales excedentes en el eje de desvió provisional.
- Durante la construcción del canal, la interrupción del arroyo será parcial y de esta manera se asegura el flujo de todo el caudal, así como el pase de los organismos acuáticos, considerando que el caudal promedio anual del arroyo.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA. Registro fotográfico.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas. Los monitoreos de las aguas del Arroyo Gurabo son realizados por CORAASAN.

Indicador de seguimiento:

- Informes de resultados de monitoreo de calidad del agua superficial.
- Cantidad de derrames ocurridos.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$88,000.00 mensuales.

6.4.1.1.6.- Subprograma de manejo de aguas residuales.

Objetivos: Evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por vertidos de efluentes contaminados, de manera que no se comprometa la salud y seguridad de los trabajadores y se proteja el medio ambiente.

Actividades que generan impactos: Actividades de higiene personal y del lavado de los camiones.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del agua superficial.
- Alteración de la calidad del subsuelo.
- Generación de efluente doméstico.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

En la fase de construcción se generarán aguas residuales sanitarias, oleosas y pluviales.

Las aguas residuales sanitarias se quedan contenidas dentro de los baños portátiles. La empresa que se encargará de la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles es SERVIPORT. La limpieza se realizará dos veces a la semana.

Las aguas pluviales que caen en los terrenos del proyecto se infiltran naturalmente en el suelo.

Las aguas residuales oleosas se originarán básicamente de las operaciones del mantenimiento, como consecuencia de la mezcla entre las aguas pluviales y los desechos de hidrocarburos. Como una medida para evitar la contaminación del suelo por vertidos de aguas oleosas, el área del taller estará totalmente pavimentado. En caso de derrame en suelos no pavimentados, se procederá a la remoción y la sustitución del suelo. Los materiales absorbentes y el suelo contaminado se depositarán dentro de un tanque de 55 galones, debidamente identificado y se entregarán a una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre la Ley 64-00 y el PMAA. Entrenamiento al personal de cómo manejar las aguas residuales y contratación de SERVIPORT para instalación y gestión de baños portátiles.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Registro de mantenimiento de los baños portátiles.
- Registro de mantenimiento de los equipo y maquinarias.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$125,000.00 mensuales.

6.4.1.1.7.- Subprograma de control de calidad de aire, ruido y vibraciones.

Objetivos: Mantener la calidad del aire en niveles aceptables, controlar las emisiones de gases y mantener los niveles de ruido vibraciones dentro de los valores normados.

Actividades que generan impactos: Habilitación de accesos temporales. Tránsito prolongado de vehículos y maquinaria pesada. Excavaciones y movimiento de tierra. Remoción de aceras y contenes. Remoción de capa de asfalto.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del aire.
- Incremento de los niveles de ruido y vibraciones.
- Alteración de la calidad paisajística.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

De acuerdo al análisis de impactos ambientales, durante esta etapa se generarán emisiones de gases de combustión, material particulado, ruido y vibraciones, debido a la operación de equipos y maquinarias para los trabajos de excavaciones y movimiento de tierra. Asimismo, por el transporte de equipos y materiales.

Estos trabajos son puntuales y se focalizarán estrictamente a las áreas de trabajo.

Medidas de control del material particulado:

Durante el tránsito y desplazamientos de equipos móviles y maquinarias y de las diversas actividades que se desarrollarán en el proyecto, se generarán material particulado en los distintos frentes de trabajo, para lo cual se tomarán las siguientes acciones para el desarrollo de buenas prácticas de manejo:

- Riego periódico con camión cisterna en vias no pavimentada donde transitan los camiones y maquinarias pesadas.

- Igualmente, para proteger la salud de los trabajadores en los frentes de trabajo, se realizará la humectación con el sistema descrito anteriormente.
- Se establecerá un límite de velocidad para vehículos livianos y pesados de 30 km/h. Con esta medida, se pretende mantener por más tiempo la humectación las áreas y contrarrestar el arrastre de material particulado provocado por la fricción entre el neumático y el suelo.
- La carga transportada debe estar bien acomodada, su volumen debe estar al nivel con los bordes superiores más bajos de la tolva. Los vehículos destinados al transporte deben tener contenedores apropiados y en perfecto estado para contener la carga total y segura, evitando la pérdida de material seco o húmedo. El vehículo debe estar dotado de herramientas como palas y escobas para facilitar la limpieza en caso de derrames. Las puertas de descargue deberán permanecer aseguradas.
- Los vehículos deberán cargar el material de acuerdo a su real capacidad y no deberán utilizar tablones u otro material para aumentar el volumen del material transportado.
- Durante la ejecución del proyecto, no se podrá realizar quema de residuos sólidos. Los residuos deben disponerse según lo establecido en el subprograma de manejo de residuos sólidos.
- Todo el personal deberá contar con los elementos de protección estipulados dentro del sistema de salud ocupacional y seguridad industrial, para trabajar en áreas con alto nivel de material particulado.
- Se deberá realizar el monitoreo de la calidad del aire con una frecuencia semestral. Los resultados de los puntos analizados se compararán con los valores de la Norma de Calidad del Aire (NA-AI-001-03). Se contratará un laboratorio autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Rutas de riego en el campamento y demás vias de acceso sin pavimentar.
- Revegetación de la capa vegetal en las areas intervenidas.
- Coordinar el cronograma de trabajo con las comunidades afectadas.

<u>Medidas de control de emisión de gases de combustión.</u>

Las actividades de control de emisiones de gases de combustión a la atmósfera buscan asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, consecuentemente las emisiones de vehículos y maquinarias empleadas para la construcción no podrán exceder al ambiente partículas de monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno por encima de los valores límites permitidos en los estándares de calidad ambiental para aire las cuales serán controladas por el contratista y supervisada por el promotor del proyecto.

A continuación, se establecen las siguientes medidas:

- Los vehículos, maquinarias y equipos deben cumplir con las condiciones mecánicas y de carburación en buen estado, para minimizar las emisiones de gases contaminantes.
- Se desarrollarán mantenimientos preventivos periódicamente de los vehículos, maquinarias y equipos a ser utilizados con el fin de garantizar su buen funcionamiento para la reducción de gases de combustión y ruido.
- Se prohíbe la quema o el uso como combustible de llantas, baterías, plásticos, aceites y otros elementos o desechos que emitan contaminantes al aire.
- Se prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos que utilizan Diésel como combustible, que presenten un nivel de opacidad superior a lo establecido por la Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Móviles.
- No se alterará la capacidad de los equipos. La sobrecarga y el mal uso del equipo de construcción o de transporte, son las causas principales de contaminación del aire.
- Posicionamiento correcto de chimeneas de los generadores eléctricos.

Medidas de control de ruidos y vibraciones.

Durante la construcción de las diversas actividades habrá un incremento en los niveles de ruido, específicamente durante el uso de vehículos, equipos y maquinarias para lo cual se implementarán las siguientes medidas:

- Todos los equipos y maquinarias contarán con dispositivos de silenciadores en óptimo funcionamiento para minimizar la emisión de ruidos.
- Se prohibirá el uso innecesario de sirenas en los vehículos. Las sirenas serán utilizadas exclusivamente en casos de emergencias.
- Se prohibirá la instalación y uso en cualquier vehículo de dispositivos o accesorios diseñados para producir ruido, tales como: válvulas, resonadores y pitos adaptados a los sistemas de frenos de aire.
- Se deberá asegurar que los silenciadores de toda maquinaria estén en perfecto estado de funcionamiento. Las maquinarias que no tuviesen el silenciador en perfectas condiciones no podrán trabajar hasta subsanar esta situación.
- Se restringirá el movimiento de vehículos y maquinaria pesada a los sectores estrictamente necesarios a fin de evitar el tránsito de los mismos por sectores no autorizados y la generación de ruidos innecesarios.
- Todo el personal que trabaje en zonas de constante emisiones sonoras deberá recibir equipo de protección personal (tapa-oídos) y será obligado a usarlo, con la excepción de los chóferes.
- Para comprobar que las medidas mitigadoras se estén cumpliendo, se efectuará mediciones semestrales de ruido ambiental, de acuerdo a los

alcances del plan de seguimiento ambiental. Los valores arrojados en las mediciones de ruido serán comparados con la Norma Ambiental de Protección contra Ruido (NA-RU01).

- Las máquinas y herramientas que originen vibraciones, tales como: martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadoras y vibradoras o similares, deberán estar provistas de dispositivos amortiguadores y al personal que los utilice se les proveerá de equipo de protección anti-vibratorio.
- Los generadores eléctricos deben contar con su caseta antirruido integrada o se deberán colocar dentro de casetas cerradas para reducción de ruido.
- Cumplir con los horarios de trabajo establecidos.
- Coordinar los trabajos con las comunidades afectadas.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA. Mantenimiento preventivo a los equipos. Uso de lonas en los camiones de transporte de escombros, uso de protectores auditivos.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la Supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Informe de monitoreo de la calidad del aire.
- Informe de monitoreo de caracterización atmosféricas.
- Informe de monitoreo de opacidad de los equipos móviles.
- Informe de monitoreo de niveles de ruido y vibraciones.
- Registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias.
- Registro de humedecimiento en los frentes de trabajo.
- Registro fotográfico.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$160,000.00 mensuales.

6.4.1.1.8.- <u>Subprograma de manejo de residuos sólidos.</u>

Objetivos: Minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos sólidos, generados por las actividades del proyecto, evitando o disminuyendo al mínimo los impactos generados por dichas actividades.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción.

- Residuos de demoliciones de vías, aceras y contenes (materiales de concreto, asfalto y tierra).
- Residuos de asfaltos generados durante la colocacion del sistema de alcantarillado sanitario, sistema de tuberías de agua potable y ciclovía.
- Residuos de escombros por remoción de las aceras y contenes.
- Materiales de excavación tales como material vegetal, arenas, gravas arcillas y limos.
- Residuos de mezcla de morteros.
- Material orgánico, suelo y subsuelo de excavación.
- Residuos solidos extraidos del arroyo Gurabo y de sus zonas aledañas.
- Residuos generados por los empleados de los contratistas, subcontratistas y de la supervisión de INAPA.
- Desechos provenientes de los baños portátiles.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del agua superficial.
- Alteración de la calidad del aire.
- Alteración de la calidad del suelo.
- Proliferación de vectores.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Considerando la etapa de construcción y la cantidad de residuos generados dado la naturaleza del proyecto, los residuos se están manejando de la siguiente manera:

<u>Residuos comunes:</u>

- Para el manejo de los residuos sólidos comunes, el proyecto contará con contenedores distribuidos en diferentes puntos del campamento y distintas zonas del proyecto para facilitar su debida recolección. Posteriormente, se depositarán en un centro de acopio, para luego ser transportados y depositados en el vertedero de Rafey.
- El manejo de los residuos sólidos recolectados en el Arroyo Gurabo y sus riberas serán transportados y depositados en el vertedero de Rafey.
- Los neumáticos serán almacenados en un espacio dentro del campamento y enviados al suplidor de neumáticos.

Residuos peligrosos:

- Los filtros y tanques de lubricantes serán drenados y compactados para su posterior almacenamiento en el centro de acopio.
- Los aceites residuales serán almacenados en un tanque independiente, debidamente identificado y dentro de un muro de contención.
- Las baterías reemplazadas serán almacenadas en tarimas de madera dentro del centro de acopio hasta ser enviadas al suplidor, quienes se encargan de reutilizar sus componentes y realizar la gestión final de los mismos.
- Las pilas se almacenarán en un contenedor pequeño debidamente identificado hasta su disposición final.
- En caso de algún derrame de hidrocarburos, el suelo contaminado será removido y almacenado en un tanque.
- Los medicamentos vencidos serán depositados en un contenedor debidamente identificado hasta su disposición final.
- Los cartuchos de impresión serán colocados en sus respectivas cajas y se almacenarán en el centro de acopio hasta su disposición final.
- Los lodos provenientes de los baños portátiles serán limpiados dos veces a la semana por SERVIPORT, quien es un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Escombros:

- Las demoliciones a realizarse en el proyecto, que impida la ejecución de los trabajos, se harán con todo el cuidado, evitando la generación de polvo, interrupciones de los servicios y minimizando las molestias a los usuarios.
- Cuando sea necesario relocalizar postes o redes de teléfono, gas y alumbrado público, se deberá contar con el respectivo permiso y asesoría de cada institución pública y la desconexión y reinstalación lo hará también en coordinación con dicha institución.
- Los escombros deberán ser dispuestos en zonas que cuenten con la respectiva autorización ambiental por parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Los residuos de concreto que resulten al final de cada partida se recolectarán para ser mezclados con tierra y posteriormente se llevaran al sitio de disposición final. Su manejo se realizará como material de escombro.
- Las volquetas empleadas para el transporte de escombros deberán cubrirse con una lona para evitar la propagación y caída de material.
- Los escombros no deben ser almacenados temporalmente en zonas verdes.
- Los escombros deberán almacenarse, recolectarse, transportarse y disponerse sin ser mezclados con otros tipos de residuos como basuras ordinarias, peligrosas ni lodos.

Tomando en cuenta el futuro aumento de las actividades en la obra, los contratistas estarán implementando varias medidas para atender las necesidades del proyecto:

- Se adecuará un centro de acopio dentro del campamento donde se colocarán todos los residuos para posteriormente disponer de ellos, tomando en cuenta su naturaleza.
- Realizar una correcta separación de los residuos peligrosos, en diferentes contenedores debidamente identificados.
- Se contactaron varias empresas especializadas en manejó de residuos peligrosos para ser contratadas y disponer de los mismos. Las mismas deben estar autorizadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Se diseñó el área de taller mecánico con dispositivos de contención para en caso de un derrame y por las actividades de mantenimiento evitar contaminar el suelo y el agua de los afluentes cercanos. Buenas prácticas implementadas en el proyecto.
- Se efectúa una inspección previa al uso de los equipos móviles la cual se registra en una lista de chequeo donde los operadores verifican que no exista alguna fuga de los fluidos de su equipo y así evitar contaminar el suelo y el agua.
- Se presta atención al nivel de ruido emitido por los equipos que operen con motor de combustión interna y se repara o reemplaza el escape para mantener el nivel de ruido bajos los estándares del fabricante del equipo.
- Se da prioridad para realizar mantenimiento correctivo a los motores que generen mayor emisión de humo de lo norma.
- Delimitar punto de almacenamiento de los residuos sólidos.
- Disposición final de residuos peligrosos con gestores autorizados.
- Disposición final de residuos comunes en el vertedero de Rafey.
- Colocación de contendores en las áreas de trabajo.
- Manejo de escombros producto de la demolición de aceras, contenes y capa de asfalto.
- Concienciación de los empleados. Charlas de sensibilización a la comunidad en cuanto a manejo de residuos sólidos.

Las medidas a considerar para el transporte interno son las siguientes:

- Definir los equipos, rutas y señalizaciones que serán utilizadas.
- Tomar todas las precauciones necesarias para prevenir su inflamación o reacción, entre ellas su separación y protección frente a cualquier fuente de riesgo capaz de provocar tales efectos.
- Capacitar al personal que realice el transporte de residuos sólidos peligrosos, para operar adecuadamente sus equipos de seguridad y para enfrentar posibles emergencias.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre: la Ley 64-00 y su Reglamento, el PMAA y su plan de seguimiento y el control diario ambiental. Almacenamiento de los residuos en bolsas impermeables, dentro de un área cerrada. Clasificación de los residuos comunes y peligrosos.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Registro de los residuos generados en los frentes de trabajo.
- Registro de capacitaciones al personal de obras.
- Informe de monitoreo de residuos sólidos generados mensualmente.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$185,000.00 mensuales.

6.4.1.1.9.- Subprograma para el manejo de materiales de construcción.

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados durante el manejo de los materiales (piedra, arena, grava, triturados, concretos entre otros) utilizados durante el desarrollo de las obras.

Actividades que generan impactos: Traslado de material de construcción a los frentes de trabajo.

Impactos a controlar:

- Emisión de material particulado.
- Incremento de niveles de ruido.
- Alteración de la calidad del suelo por derrames.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Este subprograma consiste en el conjunto de medidas para controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de arena, agregado, concreto y los diferentes materiales para construcción usados durante el desarrollo de las obras.

Durante actividades preliminares a la construcción:

- Los contratistas presentarán al promotor del proyecto una lista de los proveedores de cada uno de los materiales que se emplearán durante la etapa de construcción.

Medidas para el almacenamiento temporal de materiales de construcción:

- Las zonas destinadas para el almacenamiento temporal de materiales de construcción no deberán dificultar el tráfico de personas o de vehículos.
- Se debe procurar que los sitios seleccionados para el almacenamiento de materiales se ubiquen lo más alejado posible de los cuerpos de agua.
- El material producto de las excavaciones contará con un espacio destinado a depositar los escombros que serán reutilizados.
- Después de terminadas las actividades, los contratistas garantizará la recuperación y restauración total del área utilizada.

Medidas para el transporte de material de construcción:

- Los vehículos utilizados no deben exceder la capacidad de carga.
- Los vehículos destinados al transporte de materiales (volquetas) deben tener la tolva en perfectas condiciones a fin de evitar el derrame, pérdida del material y el escurrimiento de material durante el transporte.
- No se podrá modificar el diseño original de las tolvas de los camiones de volteo (volquetas), para aumentar su capacidad de carga en volumen o en peso en relación con la capacidad de carga del chasis.
- Se debe cubrir la carga transportada con el fin de evitar la dispersión de la misma o emisiones fugitivas. La cobertura deberá ser de material resistente para evitar que se rompa o se rasgue, las cuales deben estar húmedas para evitar la dispersión de partículas y deberá estar sujeta firmemente.

Medidas para el manejo de materiales de concreto:

- El lavado de las mezcladoras de concreto se realizará en las instalaciones del suplidor.
- Los camiones revolvedores deberán contar con una tapa ecológica para evitar derrames de concreto en las vías.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y su plan de seguimiento y el control diario ambiental.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Formato de control de materiales.
- Registro fotográfico.
- Certificaciones y autorizaciones de proveedores de materiales.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$112,000.00 mensuales.

6.4.1.1.10.- Subprograma para el manejo de combustible.

Objetivos: Minimizar la probabilidad de derrames accidentales de combustibles y lubricantes. Establecer técnicas operativas para el manejo y control de derrames. Prevenir la alteración de suelos. Prevenir riesgos ambientales asociados con la concentración de combustibles derramados en el suelo, tales como amenazas a la salud humana, peligros tóxicos e inflamabilidad.

Actividades que generan impactos: Mantenimiento de equipos y maquinarias. Llenado del tanque de combustible durante el abastecimiento. Abastecimiento de combustible de las maquinarias y volquetes. Almacenamiento de combustible.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del suelo por derrames de combustibles.
- Contaminación de escorrentías superficiales.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Las instalaciones que se emplearán para el almacenamiento de combustible forman parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual se encuentra en evaluación. A continuación, se detallas las medidas a implementar:

Medidas para el almacenaje de combustibles:

Dentro del proyecto, se adecuará una zona para el depósito del combustible Diesel. Las medidas para el adecuado almacenamiento y manejo de combustibles establecidas en el presente documento deberán ser implementadas por el contratista de manera obligatoria.

Los tanques de combustible deberán contar con un muro de contención con una capacidad 110% del tamaño del tanque. Los tanques de almacenamiento deberán estar debidamente identificados con el nombre del combustible, la capacidad del tanque, el rombo de seguridad y señalizaciones inflamabilidad.

Esta área deberá contar con extintores de polvo químico seco tipo ABC y un kit antiderrames. Las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS –Material Safety Data Sheet), se exhibirán en un lugar visible y al alcance de todos los involucrados.

Acciones preventivas:

- El personal encargado del manejo, así como de la carga y descarga de combustibles, serán debidamente entrenado en prevención y manejo de derrames; y dispondrán de elementos de contención para derrames tanto en suelo como en agua y sistemas de combate de incendios.
- Los insumos (combustibles y lubricantes) deberán ser adecuadamente almacenados en tanques o tambores metálicos con tapa y cierre de seguridad, de acuerdo a las especificaciones de los fabricantes, conteniendo letreros claros indicando su contenido y la clase de riesgo que estos representan.
- Implementar el equipo y material necesario para una rápida y eficiente atención de un siniestro por derrame de combustibles y/o lubricantes.
- Las áreas de combustibles serán zonas restringidas y contarán avisos preventivos. (Peligro, Prohibido fumar, área restringida, etcétera.).
- Inspeccionar las instalaciones e identificar las fuentes potenciales de descargas accidentales.
- Protección de los puntos identificados como fuentes de descargas a través de la instalación de dispositivos de contención de derrames:
- Instalación temporal de recipientes de captación debajo de las válvulas o tuberías con fugas hasta realizar las reparaciones, que serán a la brevedad.
- Uso de absorbentes comerciales para contener derrames menores.
- Instalación de bandejas para goteras debajo de los puntos de descarga para camiones cisterna.
- Establecer pruebas e inspección de mangueras, válvulas, recipientes, sistemas de alarma y otros puntos de derrames y/o fugas accidentales.

Medidas de mitigación ante derrames de combustibles y lubricantes:

Ante la ocurrencia de un derrame de combustibles y/o lubricantes, se deberán tomar las siguientes medidas:

- Tomar las precauciones de seguridad para el personal.
- Suspender la transferencia apagando el equipo y cerrando la válvula de bloqueo.

- Bloquear la fuente del derrame, instalando un tapón de madera u otro medio capaz de contener el flujo.
- Determinar la magnitud del derrame.
- Comunicar inmediatamente a sus superiores y a las autoridades locales dependiendo de la magnitud del derrame.
- Contener la dispersión del fluido derramado, evitando el ingreso a cauces de quebradas o escorrentías o cuerpos de agua. Para ello se implementarán barreras de arena o tierra para evitar la dispersión de los fluidos.
- Recuperar de inmediato, el mayor volumen de lubricante derramado, utilizando equipos de control y recuperación de derrames, membranas impermeabilizantes, tanques de almacenamiento para respuesta rápida y unidades de bombeo y cisterna de vacío.
- En caso de derrame del combustible en el suelo, se recuperará el combustible utilizando materiales absorbentes para hidrocarburos, los mismos que serán dispuestos en recipientes adecuados y sellados, almacenados en el área de combustibles para su disposición final.
- El combustible contaminado y el material contaminado serán recolectados en recipientes especiales para después ser llevados a su centro de acopio.

Remediación ante derrames de combustible y lubricantes:

- El suelo que ha sido contaminado será removido y tratado mediante técnicas apropiadas al tamaño y tipo de hidrocarburos.
- Si el derrame ha afectado suelos no pavimentados, se deberá remover oportunamente la arena contaminada y disponerla en contenedores para su disposición final.
- Se deberá ejecutar la restauración el área afectada, reemplazando el material contaminado con material nuevo del área circundante, dejándola en las condiciones anteriores al derrame.
- Los suelos impermeabilizados, los combustibles y/o lubricantes deberán absorberse totalmente, haciendo uso de equipos y materiales adecuados. Alternativamente se podrá cubrir con arena el área afectada, para luego proceder a recoger esta arena contaminada y disponerla en contenedores.
- Se preparará un informe conteniendo los datos siguientes: dependencia operativa donde ocurrió el derrame, fecha, hora, lugar, cantidad derramada, extensión del área dañada, circunstancia en que se produjo el derrame, causas, acciones operativas de control adoptadas, efectos sobre el medio ambiente y las instrucciones del uso del formulario de derrame.
- Se deberá realizar un seguimiento para verificar el estado de la restauración después de la remediación de las áreas afectadas por derrames.

Tecnología a utilizar: Cursos y prácticas con equipos. Se instruirá al personal sobre: la Ley 64-00, el PMAA y su plan de seguimiento, análisis de los riesgos,

aplicación del plan de emergencia contra derrames. Uso de piletas antiderrames para el tanque de almacenamiento de combustible del generador eléctrico.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Hojas de Seguridad de Productos (MSDS).
- Registro fotográfico del área de almacenamiento.
- Cantidad de casos de conatos de incendio.
- Cantidad de casos de sobrellenado de tanques y derrames.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$211,000.00 mensuales.

6.4.1.1.11.- <u>Subprograma de ahorro de agua.</u>

Objetivos: Disminuir el consumo de agua.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción.

Impactos a controlar:

- Diminución en la disponibilidad del recurso agua.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Hacer uso racional del agua del pozo.
- Instalar un medidor de agua en el campamento.
- Llevar un registro del consumo de agua para cada actividad del campamento.
- Realizar revisiones periódicas para la identificación de fugas.
- Utilizar un adaptador en las mangueras para el lavado de los equipos móviles y las instalaciones.
- Revisar las flotas de los tinacos.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Concienciación al personal sobre la importancia del agua y buenas prácticas de consumo.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Consumo mensual de agua.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$45,000.00 mensuales.

6.4.1.2.- Programa de manejo ambiental del medio paisajístico.

Este programa consiste en mantener la estética del entorno y la calidad del paisaje.

Objetivos: Mitigar los impactos que se originen a consecuencia de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto.

Actividades que generan impactos: Preparación y habilitación de accesos temporales. Construccion de los componentes del proyecto.

Impactos a controlar:

- Alteración de la visibilidad.
- Alteración de las unidades paisajísticas.
- Alteración de la calidad del paisaje.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Medidas de control paisajística:

- Todas las obras de construcción requerirán realizar cortes, rellenos, perfilados. Estas actividades serán supervisadas con la finalidad de que estas se lleven a cabo de acuerdo a los diseños establecidos, los cuales asegurarán la estabilidad física de los componentes en el tiempo, así limitarán la modificación de las condiciones del relieve y paisaje existente.
- Las actividades constructivas del proyecto se realizarán ocupando el terreno estrictamente necesario, a fin de evitar aumentar la magnitud del impacto de las áreas intervenidas.

- En actividades de limpieza y habilitación de los terrenos a utilizar, se privilegiará el corte o roce de vegetación de manera selectiva, buscando conservar la mayor cantidad posible de ejemplares de matorrales y arbustos, particularmente, los ubicados en el perímetro de los accesos proyectados.
- En los sectores seleccionados, las actividades de desbroce de la vegetación se circunscribirán exclusivamente al área proyectada.
- Se adoptarán todas las medidas para resguardar la estabilidad de los taludes con el fin de evitar deslizamientos en las zonas del proyecto.
- Una vez finalizadas las obras de construcción, se deberán realizar jornadas de limpieza, donde se recoja la totalidad de los residuos generados y sobrantes del proyecto, para ser trasladados y dispuestos en sus respetivos contenedores.
- El movimiento de tierra será adaptado a la configuración topográfica del lugar.
- Prohibir el arrojo de material excedente en los cursos de agua cercanos a la zona de trabajo.
- Supervisar el desarrollo de las actividades constructivas, cuando se realicen cerca de cursos de agua superficial.

Medidas restauradoras:

- Al terminar la construcción, en las instalaciones y frentes de trabajo se deberán restituir las condiciones originales de los sectores utilizados. Se retirará absolutamente todo vestigio de ocupación del lugar.
- Finalizado la rehabilitación del terreno, se procederá con la revegetación, esto nos permitirá recuperar la calidad del paisaje.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la revegetación.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este programa y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Verificará el cumplimiento de las medidas ambientales para el desarrollo de las acciones de revegetación. (hora/hombre)
- Verificar el cumplimiento del subprograma de revegetación, expresada en la recuperación de la cobertura vegetal. (hora/hombre) (metros lineales)

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$220,000.00 mensuales.

6.4.1.3.- Programa de manejo ambiental del medio biótico.

Este programa consiste en proporcionar medidas preventivas y/o mitigadoras de los potenciales impactos ambientales que puedan presentarse durante la fase de construcción y los cuales aseguren la conservación de la flora, fauna y biota acuática registrada durante el levantamiento de la línea base biológica.

6.4.1.3.1.- Subprograma para el manejo de la flora y vegetación.

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados por el desbroce de la vegetación.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción del canal y de los componentes del proyectos e instalaciones auxiliares.

Impactos a controlar:

- Reducción de la cobertura vegetal.
- Cambio del paisaje florístico.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Se prohibirá, al personal del promotor, de los contratistas, subcontratistas y suplidores, la comercialización y tenencia de cualquier especie de flora silvestre.
- No se permitirá la quema de material vegetativo fuera de las áreas a desbrozar.
- No se permitirá el acceso de los vehículos y del personal a las áreas que no correspondan a los del frente de trabajo.
- Se implementará el subprograma manejo de residuos sólidos y líquidos como lo planteado en los programas de manejo ambiental del medio físico.
- Se prohibirá la disposición de materiales excedentes en áreas no autorizadas.
- Se prohibirá la introducción de especies de flora exótica.
- Se realizará el monitoreo de la flora y de las actividades de revegetación
- El desbroce de la vegetación se limitará únicamente en las áreas correspondientes al emplazamiento de los componentes del proyecto.
- Las actividades de desbroce se realizarán siguiendo las pautas incluidas en las medidas desbroce y retiro de la capa orgánica del suelo.

- Previo al desbroce de la vegetación, se realizará un inventario detallado de la flora a retirar. Esto tiene como finalidad cuantificar la abundancia por especie que posteriormente se tendrá que revegetar.
- Se almacenará y conservará la capa orgánica del suelo retirado durante el desbroce. Esta capa será posteriormente reutilizada durante la revegetación.
- Se implementarán medidas de revegetación, como medida de compensación.
- Prevenir el corte y desbroce de la menor área posible de cubierta vegetal.
- Compensar la pérdida de habitat silvestre mediante la plantación de especies de flora nativa y endémica en los espacios de amortiguamiento.
- Hacer un diseño que tome en cuenta la presencia de algunos árboles de especies autóctonas (endémicas y nativas), a fin de evitar su corte, siempre que no sea obligatorio.
- Estabilizar las orillas con vegetación creando hábitat apropiados para la fauna acuática.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la revegetación.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Inventario de flora y vegetación.
- Cantidad de vegetación rescatada (metros cuadrados)

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$190,000.00 mensuales.

6.4.1.3.2.- <u>Subprograma de revegetación.</u>

Objetivos: Restituir la vegetación (herbácea, arbustiva y/o arbórea), en las áreas intervenidas por las actividades de construcción del proyecto, que comprende los componentes del proyecto, así como las instalaciones auxiliares. Además, proteger de la erosión del suelo en las áreas afectadas por los componentes de la obra y de establecer nuevos hábitats para la fauna silvestre

Actividades que generan impactos: Durante las actividades de desbroce de la vegetación en las áreas en donde se construirán los componentes permanentes y temporales.

Impactos a controlar:

- Cambio de la estabilidad del terreno.
- Variación de las propiedades físicas y químicas del suelo.
- Cambio en el uso del suelo.
- Cambio de la calidad visual del paisaje.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Para la revegetación de las áreas expuestas se tendrán en cuenta las características climáticas, el uso actual del suelo y las pendientes de los taludes.

La alternativa de revegetación se propone desarrollar en dos etapas: remoción de la vegetación y de la capa orgánica y revegetación de las superficies expuestas.

Manejo de la capa vegetal.

A continuación, se describen los lineamientos metodológicos para realizar la remoción de la vegetación, el descapote y el almacenamiento de la capa orgánica como actividades correspondientes a la primera etapa. El suelo será removido en lo posible sin mezclar los horizontes. Para esta actividad se retirará inicialmente.

- El horizonte correspondiente al suelo orgánico se almacenará hasta el momento de ser utilizado como sustrato para cubrir las superficies expuestas donde se iniciará la revegetación.
- El suelo se almacenará en pilas con una altura máxima de 1.5 metros para evitar el aumento de la temperatura en su interior y prevenir los efectos de temperaturas altas sobre la meso y microfauna.
- El sitio de almacenamiento se localizará en zonas con buen drenaje y de ser necesario, se trazarán zanjas para captar las aguas de escorrentía.
- El suelo almacenado no se compactará y se cubrirá con parte de la vegetación removida para protegerlo de la acción del agua y el viento. Antes de colocarlo en el sitio definitivo, se incorporará al suelo para incrementar el contenido de materia orgánica, mejorar las condiciones naturales de fertilidad y estimular la acción microbiana.

Revegetación de las superficies expuestas:

El recubrimiento vegetal representa otra estrategia de manejo ambiental con destacada importancia como factor atenuante de los procesos de inestabilidad, de recuperación de suelos y de repoblación de áreas desprotegidas. En este proyecto se consideran los aspectos más importantes, que los contratistas deben atender para garantizar la efectividad y el prendimiento del material vegetal seleccionado para la recuperación de áreas intervenidas por el proyecto como son:

- La supervision de INAPA determinará si existen taludes erosionados y evaluará las áreas que hayan sido afectadas por las obras, con el fin de determinar, de acuerdo con las características ambientales y a las condiciones climáticas de la zona, método de revegetación y las especies más adecuadas para realizar la correspondiente recuperación de la cobertura vegetal.
- Debe evitarse el paso de maquinaria pesada sobre el suelo ya extendido.
- Todas las actividades involucradas en el manejo de la capa fértil del suelo no deben realizarse bajo condiciones de lluvia alta, ya que se generan arrastre de sólidos.
- Terminada la colocación de la capa vegetal, se procederá a sembrar inmediatamente, para lo cual puede utilizarse gramíneas y especies que garanticen su soporte en la pared del talud.
- Preparación y manejo del suelo.
- Uso de plantas nativas y endémicas.
- Manejo de la plantación.
- Preparación y manejo del suelo.
- Selección de especies autóctonas de la zona.
- Duración del programa de reforestación de las cuencas 10 años.
- Reforestación de la zona ribereña aguas arribas y aguas abajo.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la revegetación. Inventario detallado de las áreas a desbrozar

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Área de revegetación.
- Capa orgánica aprovechada/ Capa orgánica removida por intervención de obra.
- Cantidad de árboles y arbustos sembrados.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$160,000.00 mensuales.

6.4.1.3.3.- Subprograma de protección de la fauna.

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados hacia la fauna silvestre.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción de los componentes del proyecto y áreas auxiliares.

Impactos a controlar:

- Reducción de hábitat de fauna terrestre.
- Alteración hábitat de fauna terrestre debido a perdida cubierta vegetal.
- Pérdida de individuos de fauna terrestre.
- Generación de nuevos hábitats.
- Efecto barrera para micromamíferos, peces y anfibios.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Crear un área de conservación para proteger especies importantes (nativas y endémicas).
- Prevenir el corte y desbroce de la menor área posible de cubierta vegetal.
- Durante el desbroce de la vegetación y la limpieza del terreno, se realizará el ahuyentamiento de la fauna silvestre que se encuentre en el área y se realizará el rescate de aquellas especies que no puedan escaparse de las actividades del desbroce (polluelos, nidos de aves, anfibios y lagartijas). La manipulación de un animal silvestre tendrá que ser realizado por el personal debidamente capacitado y equipados.
- Se prohibirá la tenencia, comercialización y caza de cualquier animal silvestre por parte del personal que labora en el proyecto.
- En el programa de concientización ambiental, se incluirán temas sobre la importancia de la fauna silvestre en la conservación.
- Se realizará el monitoreo de la fauna durante toda la etapa constructiva, de acuerdo al programa de monitoreo ambiental.
- Contratación de un equipo de biólogos para identificación y rescate de las plantas en amenaza, para que sean sacadas y aclimatadas en el vivero para luego ser plantadas en el entorno.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la fauna.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Inventario de fauna.
- Registros fotográficos.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$130,000.00 mensuales.

6.4.1.3.4.- Subprograma de protección del ecosistema y biota acuática.

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados hacia la biota y ecosistema acuático.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción del canal y desvio del arroyo.

Impactos a controlar:

- Disminución de la diversidad y la abundancia de la biota acuática.
- Contaminación del arroyo.
- Disminución del caudal en el río.
- Efecto barrera.
- Mitigación de la eutrofización.
- Proliferación de macrófitas.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Los vehículos no ingresaran ni al arroyo ni a ningún cuerpo de agua superficial, al menos que sea necesario. También, se prohibirá el lavado de vehículos dentro de los cursos de agua.
- Se prohibirá la introducción de peces exóticos dentro del área de influencia del proyecto.
- Los vehículos deberán estar en buen estado con la finalidad de evitar derrames de combustible que contaminarían los cursos de agua.
- El personal de campo no arrojará ningún tipo de residuo sólido ni líquido en los cursos de agua dentro del área de influencia del proyecto.
- Se realizará el rescate de peces durante el desvío del río.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la fauna.

Responsable de la ejecución:

MATISA será el responsable de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Monitoreo del caudal ecológico.
- Monitoreo del estado trófico del agua.
- Diversidad y abundancia de la biota acuática.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$90,000.00 mensuales.

6.4.1.4.- Programa de manejo del medio socioeconómico y cultural.

El programa de manejo socioeconómico trata de un proceso que se lleva a cabo entre INAPA, MIVED, Corporacion Ciudadana de Santiago Solidario y las comunidades impactadas, y que se basa en el aprendizaje colectivo, continuo y abierto para el diseño y la ejecución de proyectos que atiendan necesidades y problemas sociales.

6.4.1.4.1.- Subprograma de capacitación y entrenamiento.

Objetivos: Informar y capacitar al personal vinculado directa e indirectamente al proyecto, con el fin de promover una cultura de convivencia, prevención y conservación de los recursos naturales afectados en la ejecución del proyecto.

Actividades que generan impactos:

Durante todas las actividades de construcción del proyecto.

Impactos a controlar:

- Generación de expectativas.
- Generación de empleo.
- Pérdida y deterioro de la cobertura vegetal.
- Impactos físicos y bióticos.
- Demanda de servicios públicos.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

La educación ambiental a los trabajadores se desarrollará en cada etapa del proyecto por medio de charlas que serán desarrollados con ayuda de material didáctico como contenido impreso y ayudas de audiovisuales. Dichos talleres tendrán una duración máxima de dos horas y se dictarán en jornada laboral.

Se brindará la disponibilidad de tiempo suficiente, el lugar adecuado y las condiciones mínimas para el desarrollo del taller; por tal razón, la asistencia y permanencia del personal durante el taller es de carácter obligatorio.

En el momento de la contratación de nuevo personal se dará un instructivo sobre las actividades del proyecto, sus implicaciones ambientales y las normas referentes. Los talleres dirigidos al personal vinculado, deben considerar como mínimo los siguientes temas:

- Hacer una exposición general del plan de manejo ambiental.
- Identificación y manejo de los diferentes residuos que se producen.
- Exposición de los aspectos e impactos generados en el proyecto.
- Gestion de los riesgos identificados.
- Los planes de emergencia y la razón de su implementación, así como la difusión de los protocolos de actuación ante emergencias.
- Normatividad legal regional y nacional sobre protección ambiental, entidades encargadas de su regulación.
- Funciones y responsabilidades sobre la gestión ambiental para el proyecto.
- Importancia del cumplimiento ambiental.
- Consecuencias del incumplimiento ambiental y de una gestión y desempeño eficientes.
- Seguridad y salud ocupacional.

Las charlas serán dictados por personal técnico y profesional del área ambiental, con la totalidad de los trabajadores vinculados al proyecto, con los cuales se buscará lograr un máximo de compromisos frente a los elementos del medio afectados por el proyecto.

Tecnología utilizada: Reuniones, talleres educativos con ayudas didácticas y de audiovisuales.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Número del personal capacitado.
- Validación del programa de formación del personal, con lo programado y lo ejecutado.
- Verificar el cumplimiento de las acciones y metodologías de educación.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$85,000.00 mensuales.

6.4.1.4.2.- <u>Subprograma de gestión social.</u>

Objetivos: Propiciar mecanismos de relación, comunicación e información entre el proyecto, la comunidad, instituciones y las autoridades locales a cerca de la actividad de compensación viables. Involucrar en el programa de gestión social a las autoridades locales y otras entidades que permitan el desarrollo de las iniciativas comunitarias.

Actividades que generan impactos:

Durante todas las actividades de construcción del proyecto.

Impactos a controlar:

- Cambio en la capacidad de gestión de las comunidades impactadas.
- Cambios en las acciones colectivas y organizaciones sociales.
- Aumento en la calidad de vida de los trabajadores y comunitarios.
- Reducción en la capacidad de los servicios públicos.
- Cambio de sentimiento de arraigo a la tierra en población reasentada.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Teniendo en cuenta que con el desarrollo del proceso de información y participación para el Estudio de Impacto Ambiental se han podido identificar las necesidades colectivas prioritarias de las comunidades del área de influencia directa.

El programa de compensación social se desarrollará conservando las líneas de acción del Plan de Gestión Social que se ejecute a través de INAPA. Entre las medidas de compensación social podemos mencionar:

- Construcción del sistema de tuberías para abastecimiento del agua potable.
- Construcción del sistema de alcantarillado para las aguas sanitarias.
- Construcción de pasos peatonales por encima del canal.
- Encachado de cañadas.
- Construcción de ciclovia.
- Construcción de areas recreativas y deportivas.
- Construcción de destacamento.
- Construcción de centro comunal.
- Construcción de áreas verdes.
- Sistema de iluminación.
- Baños públicos.
- Entrega de un apartamento a cada familia afectada. Esto incluye: áreas verdes, áreas recreativas y deportivas. (Esta gestión será realizada por el MIVED).

Tecnología utilizada: Reuniones con la comunidad del área de influencia directa y las diferentes autoridades involucradas para la identificación de proyectos y creación de alianzas estratégicas. Se instruirá al personal sobre el PMAA y su plan de seguimiento.

Responsable de la ejecución: INAPA, MIVED y Corporación Ciudadana de Santiago Solidario.

Indicador de seguimiento:

- Verificación del cumplimiento de los compromisos establecidos con la comunidad.
- Verificar efectividad de los programas ambientales propuestos.
- Presupuestos de los proyectos sociales.
- Soportes de inversión de los proyectos sociales.
- Registros fotográficos.
- Actas de entrega de aportes.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$125,000.00

6.4.1.4.3.- Subprograma de salud y seguridad en el trabajo.

Objetivos: Propiciar un lugar de trabajo seguro, así como también, una administración responsable del ambiente, previniendo condiciones que puedan presentar un riesgo inaceptable a la salud o seguridad del personal, a la población o al ambiente.

Actividades que generan impactos:

- Desbroce.
- Escavaciones.
- Movimiento de tierra.
- Tránsito de maquinaria pesada.
- Trabajos en el campamento.
- Construcción de los componentes del proyecto.

Impactos a controlar:

Accidentes personales a consecuencia de:

- Deslizamientos en los frentes de trabajo.
- Inhalación de polvo o gases tóxicos.
- Ruido.
- Caída de objetos durante el montaje de estructuras electromecánicas.
- Quemaduras y cortaduras.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Toda empresa contratista, debe demostrar la existencia e implementación de su política de seguridad, salud e higiene en el trabajo, de acuerdo a lo establecido en el Ministerio de Trabajo.

Medidas de prevención antes del incidente o evento:

- Se implementará el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo el cual se debe elaborar en base a la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos por medio del cual se preparará un inventario detallado de los agentes de riesgos a que están expuestos los trabajadores en su labor y los riesgos que sobre el ambiente generen las actividades a realizar. La efectividad dependerá de la calidad de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- El sistema deberá contar con una adecuada planifición que indique claramente objetivos, estrategias, metas, sistemas de evaluación, prioridades, personal responsable, fechas de cumplimiento y disponibilidad

de recursos. La ejecución debe acompañarse de una apropiada divulgación, motivación y registros.

- Los contratistas deberán identificar y desarrollar actividades para lograr la participación del personal en la conservación de su seguridad.
- La efectividad de las actividades debe ser medidas periódicamente mediante un sistema de evaluación. La información resultante de la medición debe ser analizada y debe generar acciones que permitan ajustar dicho sistema.
- Los contratistas deberán tomar las medidas necesarias para que se contrate al personal, siempre y cuando estos hayan rendido examen médico ocupacional satisfactoriamente.
- Se otorgarán los equipos de protección personal e implementos de seguridad a los trabajadores, tales como: protectores auditivos, mascarilla con filtro, casco, lentes, arnés, zapatos de seguridad, guantes y ropa de protección entre otros de acuerdo a la necesidad.
- Se supervisarán las condiciones de seguridad e higiene en todas las áreas del campamento y de las demás zonas del proyecto.
- Todos los sectores del proyecto estarán correctamente señalizados con carteles que indiquen los lugares prohibidos para el tránsito a fin de reducir los accidentes; siempre que sea necesario, se deberá contar con avisos luminosos, avisos de cumplimiento de normas ambientales y de seguridad que permitan disminuir los accidentes de trabajo.
- Se deben realizar capacitaciones o cursos de inducción a los trabajadores en temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional.
- Los contratistas o subcontratistas deberán realizar charlas de cinco minutos diarias a los trabajadores sobre la seguridad en el trabajo.
- Las empresas contratistas deberán comunicar a los visitantes, sobre los riesgos a lo que se pueden encontrar expuesto y, como actuar en caso de emergencia.

<u>Medidas durante el incidente o evento:</u>

- Se comunicará al jefe inmediato acerca del accidente, señalando su localización, tipo de accidente y nivel de gravedad.
- El ingeniero de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente se trasladará al lugar del accidente con los implementos y/o equipos que permitan atender al herido.
- Los trabajadores, según lo indicado en los cursos de inducción de seguridad, actuarán de manera calmada, con serenidad y rapidez, dando tranquilidad y confianza a los afectados.
- El personal accidentado será trasladado al centro más cercano.
- Después del evento se registrará y se reportará las causas del evento.

Criterios a considerar:

- Realizar simulacros anuales de evacuación.
- Crear brigadas de emergencias.
- Capacitar a las brigadas de emergencias.
- Realizar fumigaciones en las instalaciones.
- Contar con una ruta de evacuación debidamente identificada con su punto de encuentro.
- Contar con equipos de extinción de incendios.
- Exigir el uso de los equipos de protección personal en el área de trabajo.
- Contar con señalizaciones alusivas a la salud y seguridad.
- Evaluación de los riesgos de las diferentes áreas de trabajo y sus respectivas medidas de prevención.
- Impartir charlas de salud y seguridad a todos los empleados del proyecto, incluyendo choferes.
- Disponer de las hojas de seguridad de los lubricantes y combustibles.
- Preparar material inductivo de seguridad para todos los visitantes y colaboradores.
- Establecer protocolo de desinfección.

Tecnología utilizada: Cuestionarios. Informe o reporte de incidentes y accidentes. Lista de verificación de equipos. Registros, fotográficos y fílmicos. Uso de cartillas de seguridad y manual de operaciones de equipos.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Número de incidentes y accidentes.
- Control de los adecuados implementos de seguridad.
- Cantidad de señalización en zonas peligrosas o de riesgo.
- Herramientas, equipos y maquinaria en buen estado.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$96,000.00 mensuales.

6.4.1.4.4.- Subprograma de control de plagas.

Objetivos: Mitigar la proliferación de zancudos y mosquitos que podrían ser vectores de enfermedades.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción de los componentes del proyecto, generación, accesos y campamento.

Impactos a controlar:

- Proliferación de plagas.
- Afectación a la salud.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Se evitará la formación de zanjas provocado por el transito excesivo de maquinaria pesada.
- Los hoyos serán inmediatamente tapados al momento de ser detectados.
- Se dispondrán correctamente los residuos sólidos, según lo indicado en el programa de manejo de residuos sólidos.
- Se evitará la mala disposición de efluentes domésticos, ya que se instalarán baños químicos portátiles en los frentes de trabajo.
- Para el control de las plagas se debe utilizar a una empresa que tenga la autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Ministerio de Agricultura.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre: el control diario ambiental, el uso de insecticidas y plaguicidas. Fumigaciones periódicas.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Número de casos de aparición de plagas.
- Evidencias de empresa que ofrece servicio de fumigación.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$45,000.00 mensuales.

6.4.1.4.5.- Subprograma de ahorro de energía.

Objetivos: Reducir el consumo de agua en la fase de la construcción.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de construcción de los componentes del proyecto, generación, accesos y campamento.

Impactos a controlar:

- Demanda del servicio.
- Agotamiento de los recursos no renovables.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Utilizar luminarias tipo Led en todas las actividades del campamento.
- Emplear lámparas con fotocelda para iluminación exterior.
- Procedimiento de apagado de equipos al finalizar la jornada laboral en el campamento.
- Utilizar aire acondicionado tipo inverter. Establecer un horario de encendido y pagado. Fijar la temperatura en mínimo 21 ºC.
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Utilización de bomba con control de frecuencia variable.
- Registro mensual del consumo de energía y combustible.
- Revision de fugas en las tuberías del tanque de combustible, de los vehículos livianos y equipos móviles pesados.

Tecnología utilizada: Se instruirá al personal sobre el control diario ambiental, el uso controlado de la energía eléctrica y el uso adecuado de los generadores eléctricos de emergencia. Mejora continua en el uso de equipos eficientes. Concienciación ambiental en el ahorro de energía.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Consumo por mes (kWh).
- Consumo por mes (galones)

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$30,000.00 mensuales.

6.4.1.4.6.- Subprograma de reubicación de comunidades afectadas.

Objetivos: Diseñar e implementar un plan para mantener o mejorar la calidad de vida de la población directamente afectada.

Actividades que generan impactos: Antes de inicio de construcción del proyecto.

Impactos a controlar:

- Cambio en localización de viviendas por reasentamiento o reubicación generada por obras.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Tasación de las insfraestructuras de las viviendas impactadas de acuerdo a la tasa del mercado actual.
- Entrega de un apartamento a cada familia impactada.
- La zona de reubicación de las familias impactadas será en Hato del Yaque.
- La zona de reubicación estará dotada de agua, energía, disposición de aguas residuales, punto de acopio de residuos, áreas verdes, de recreación y deportivas.
- La zona de reubicación de las familias impactadas contará con centros educativos, centros religiosos y centros de salud en areas cercanas a las viviendas.
- Acompañamiento de la Corporación Ciudadana de Santiago Solidario, para la reubicación de las familias, apoyo social y sicológico para manejo de sentimientos de arraigo.
- Preferencia a la contratación del personal local para las diferentes áreas de trabajo.
- Acompañamiento en el tramite de sacar la primera cédula de identidad y electoral a las personas que no disponen de ella.

Tecnología utilizada: Registros fotográficos, títulos de propiedad.

Responsable de la ejecución: INAPA, MIVED y Corporación Ciudadana de Santiago Solidario.

Indicador de seguimiento:

- Cantidad de apartamentos entregadas.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la construcción.

Costo de la medida: RD$95,000.00 mensuales.

6.4.1.5.- Programa de abandono y restauración.

Objetivos: Realizar el cierre de las instalaciones sin perjudicar a la comunidad ni producir impactos negativos al medio ambiente.

Actividades que generan impactos: Cuando se termine la construcción del proyecto.

Impactos a controlar:

- Contaminación de la calidad del agua por vertidos.
- Afectación a la calidad de aire como consecuencia del aumento en los niveles de ruido producto del desmantelamiento de infraestructuras.
- Contaminación del suelo producto de filtraciones de combustibles de los tanques o rotura de tubería.
- Contaminación del suelo producto de filtraciones de combustibles o aceites de los equipos móviles.
- Contaminación del aire por aumento en inmisión de partículas debido al transporte de excedentes, mal manejados, hasta el lugar de disposición.
- Congestionamiento del tránsito por la circulación de camiones.
- Alteración del paisaje.
- Posibles accidentes laborales.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Cuando se termine de construir los componentes del proyecto, se contemplará las siguientes actividades para la fase de cierre del campamento y zonas intervenidas. Las actividades estarán a cargo de los contratistas, bajo el seguimiento del promotor, tales como:

- Retiro y limpieza de áreas de acopio de materiales de construcción.
- Drenajes limpios y despejados para no obstruir el paso de las aguas de escorrentías.
- Desinstalación de los componentes del campamento y eliminación de los accesos temporales.
- Medidas a realizar en la etapa de cierre de las obras provisionales.
- Preparación del terreno.
- Revegetación de plantas en aquellas zonas que lo requieran.
- Recolocación de las capas vegetal que fue almacenada al inicio de la construcción de las facilidades.
- Reforestación.
- Desmantelamiento de infraestructuras.
- Gestión de residuos sólidos.
- Eliminación de tanques de almacenamiento de combustibles.
- Revisión de fugas y derrames.

- Subsanación de derrames y pasivos ambientales.
- Evaluación de la calidad del suelo.

Tecnología a utilizar: Cuando se termine la construcción del proyecto, los contratistas realizarán una inspección del suelo y en las áreas contaminadas se procederá a su restauración por métodos biológicos preferentemente. Se utilizarán procedimientos para reducir al mínimo los ruidos y las emisiones de polvo durante la demolición. Revegetación. Intervención de las áreas.

Responsable de la ejecución:

Los contratistas serán los responsables de llevar a cabo las medidas descritas en este subprograma y el personal de la supervisión de INAPA serán los responsables de velar por que se cumplan dichas medidas.

Indicador de seguimiento:

- Aceptación de la comunidad y las autoridades.

Fecha de Implementación: Finalización de la construcción.

Costo de la medida: Se determinará cuando termine la fase de construcción.

6.4.2.- Programas y subprogramas del PMAA en la fase de operación.

Para el caso de la etapa de operación del proyecto, las medidas de manejo ambiental incluyen procedimientos y acciones específicos que será ejecutadas por el Ayuntamiento Municipal de Santiago, la Policia Nacional y la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN). Estas instituciones serán las responsables de que se cumpla todo lo establecido en el PMAA de la fase de operación, bajo la supervisión y seguimiento del INAPA.

6.4.2.1.- Programa de manejo ambiental del medio físico.

En este programa se establecen las medidas de mitigación del entorno ambiental de los componentes del medio físico (suelo, agua y aire) que serían afectados por la operación del proyecto.

6.4.2.1.1.- Subprograma de control de estabilidad de taludes.

Objetivos: Prevenir, mitigar y controlar la ocurrencia de procesos relacionados a la inestabilidad de taludes en el canal para minimizar o eliminar sus efectos.

Actividades que generan impactos: Durante el mantenimiento de las ciclovias y del canal.

Impactos a controlar:

- Inestabilidad de taludes.
- Erosión por escorrentía superficial.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Se realizará la supervisión y mantenimiento periódico de las infraestructuras que se vean afectadas por inestabilidad de sus taludes, en los periodos de lluvias, tales como los pasos peatonales y áreas con pendientes abruptas cercanas.

Técnicas a utilizar: Lista de verificación. Registros fotográficos, fílmicos y escritos. Áreas estabilizadas.

Responsable de la ejecución: CORAASAN.

Indicador de seguimiento:

- Áreas estabilizadas y reforestadas.
- Informe de monitoreo visual de las zonas de trabajo.
- Áreas derrumbadas.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$95,000.00 anuales.

6.4.2.1.2.- <u>Subprograma de control de sedimentos.</u>

Objetivos: Prevenir, mitigar y controlar la ocurrencia de procesos relacionados a la erosión y sedimentación en zonas donde se emplazará los componentes del proyecto para minimizar o eliminar sus efectos.

Actividades que generan impactos: Descarga de las aguas pluviales al canal con sedimentos.

Impactos a controlar:

- Generación de procesos erosivos.
- Alteración de la calidad paisajística.
- Alteración de la calidad del agua.
- Alteración de la calidad del suelo.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Para evitar que las elevadas precipitaciones afecten los componentes del proyecto, especialmente el canal durante su operación, se deberán implementar las siguientes medidas preventivas:

- La operación de limpieza del canal será realizada cuando sea necesario, debiendo los operadores estar debidamente instruidos para la correcta operación de descarga.
- Limpieza de los imbornales del sistema de drenaje pluvial que descarga en el canal.

Técnicas a utilizar: Se instruirá al personal sobre la Ley 64-00 y el PMAA.

Responsable de la ejecución: CORAASAN.

Indicador de seguimiento:

- Áreas estabilizadas y reforestadas.
- Informe de monitoreo de sedimentos.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$195,000.00 anuales.

6.4.2.1.3.- Subprograma para el manejo de las aguas superficiales y subterráneas.

Objetivos: Prevenir y mitigar la afectación de las características fisicoquímicas y microbiológicas de los cuerpos de agua de la zona de influencia del proyecto, por efecto de las actividades propias del mismo. Prevenir que se sobrepasen los caudales autorizados a captar e implementar acciones encaminadas al uso y ahorro eficiente del agua.

Actividades que generan impactos: Tránsito sobre vías de acceso durante mantenimiento de las infraestructuras. Descargas de aguas pluviales. Precipitaciones.

Impactos a controlar:

- Variación del caudal del arroyo.
- Alteración de la calidad del agua por aporte de sedimentos en temporadas de lluvia.
- Disposición de residuos sólidos hacia cuerpos de aguas existentes.

- Derrames de combustibles o aceites.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Los trabajadores que realicen el mantenimiento de los componentes del proyecto, estarán prohibidos de arrojar desperdicios o materiales en desuso en los cursos de agua.
- No se lavarán los vehículos en los lechos del arroyo.
- Los efluentes domésticos generados en los baños públicos, destacamento, centro comunal y oficinas administrativas, no serán dispuestos directamente sobre los cursos de agua.
- Realizar mediciones de la calidad del agua del arroyo.
- Se realizarán limpiezas periódicas de los sistemas de tratamiento de las aguas residuales.
- Eliminar toda la vegetación del area sujeta a inundación.
- Controlar los aportes de descargas de aguas residuales (domestica e industrial) en el tramo del proyecto y aguas arriba.
- Revegetación de la zona de amortiguamiento, para reducir aportes de sólidos, nutrientes y aumento de la temperatura.
- Mantenimiento del acueducto para evitar contaminacion del agua en el trayecto.
- Utilizar botellones de agua para el consumo humano.
- Realizar sensibilización a las comunidades aguas arriba.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA. Registro fotográfico.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Informes de monitoreo de calidad del agua superficial.
- Evidencia de limpieza de los lodos provenientes de las recámaras del séptico.
- Registro fotográfico.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$125,000.00 anuales.

6.4.2.1.4.- Subprograma de manejo de aguas residuales.

Objetivos: Evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por vertidos de efluentes contaminados, de manera que no se comprometa la salud y seguridad de los trabajadores y se proteja el medio ambiente.

Actividades que generan impactos: Actividades de higiene personal durante la operación y mantenimiento de los componentes del proyecto.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del subsuelo.
- Generación de efluentes domésticos.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Las aguas residuales provenientes de la cocina y baños del destacamento, centro comunal y oficinas administrativas, y de baños públicos, serán recolectadas por medio de un sistema de tuberías de PVC y llevada a un colector principal, que a su vez lleva las aguas residuales hasta una cámara séptica de volumen mínimo eficiente, de hormigón armado, cubierta por una losa de hormigón armado provista de 2 tapas para facilitar la limpieza periódica de la misma. Estas aguas serán descargadas al subsuelo a través de un filtrante.

- En cada punto de intercepción de las tuberías será construido un registro o caja de inspección.

- La tubería que sale de la cocina tendrá una trampa de grasa. El sistema tendrá sus correspondientes tuberías de ventilación.

- Se efectuará la inspección y limpieza de la trampa de grasa con una frecuencia no mayor de 6 meses; la cámara séptica será inspeccionada cada 3 años y en función de la acumulación de lodos cloacales, será decidida su limpieza, en caso de ser requerida su limpieza se contratarán los servicios de una empresa de plomería y mediante la utilización de un camión cisterna serán extraídos los lodos cloacales y dispuestos apropiadamente por la empresa contratada que deberá de contar con la autorización requerida del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Con el fin de verificar las eficiencias de tratamiento y el cumplimiento de la norma de vertimiento, se debe realizar un monitoreo semestral de las aguas residuales domésticas en la salida de las recamaras sépticas, antes de ser descargados en el filtrante. Los parámetros a evaluar comprenden los siguientes:

- Demanda bioquímica de Oxígeno (DBO5).
- Demanda química de oxígeno (DQO).
- Oxígeno Disuelto.
- Sólidos Totales.
- Sólidos Suspendidos Totales.
- Grasas y aceites.
- pH.
- Conductividad.
- Nitrógeno orgânico y amoniacal
- Fósforo total.
- Coliformes totales y fecales.

Se deberá llevar un registro continuo de cada uno de los monitoreos de calidad de agua y programas de mantenimiento y purga de lodos que se realicen, indicando la fecha de muestreo, parámetros evaluados y cumplimiento ambiental.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre: la Ley 64-00 y su Reglamento, el PMAA y su plan de seguimiento y el control diario ambiental. Uso de una planta séptica para el tratamiento de aguas residuales.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Informes de monitoreo de calidad del agua residual.
- Registro del mantenimiento de la recamará séptica.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$88,000.00 anuales.

6.4.2.1.5.- <u>Subprograma de control de calidad del aire y ruido.</u>

Objetivos: Mantener la calidad del aire en niveles aceptables, controlar las emisiones de gases y mantener los niveles de ruido vibraciones dentro de los valores normados.

Actividades que generan impactos: Mantenimiento de los componentes del proyecto.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del aire.
- Incremento de los niveles de ruido.

- Alteración de la calidad paisajística.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Medidas de mitigación de material particulado y emisiones:

- Se deberá prohibir la quema de cualquier material dentro del área de influencia del proyecto.
- Se deberá realizar los mantenimientos preventivos a los generadores eléctricos.
- Se contratará los servicios de un laboratorio externo para realizar los análisis de los gases emitidos por los equipos de fuentes fijas y comprobar su correcto funcionamiento. Los resultados de los parámetros analizados se compararán con los valores de la Norma Ambiental para el Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas.
- Establecer limite de decibeles para las actividades de recreación y uso de espacios públicos.
- Comprar combustible de buena calidad para los equipos de fuentes fijas.

Medidas de mitigación de ruido:

- Durante la etapa de operación, el ruido que se genere provendrá, principalmente del tránsito vehicular, generadores eléctricos, y de las áreas recreativas y deportivas.
- Mantenimiento de los equipos, maquinarias y vehículos de transporte para controlar la producción de ruidos molestos. Se verificará regularmente el buen estado de los silenciadores de la maquinaria y vehículos.
- Para comprobar que las medidas mitigadoras se estén cumpliendo, se efectuará mediciones semestrales de ruido ambiental, de acuerdo a los alcances del plan de seguimiento ambiental. Los valores arrojados en las mediciones de ruido serán comparados con la Norma Ambiental de Protección contra Ruido (NA-RU01).

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA. Mantenimiento preventivo a los equipos. Uso de lonas en los camiones de transporte de escombros, uso de protectores auditivos.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional.

Indicador de seguimiento:

- Informe de monitoreo de la calidad del aire.

- Informe de monitoreo de niveles de ruido y vibraciones.
- Registro de mantenimiento de vehículos y maquinarias.
- Registro de humedecimiento en los frentes de trabajo.
- Registro fotográfico.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$310,000.00 mensuales.

6.4.2.1.6.- Subprograma de manejo de residuos sólidos.

Objetivos: Minimizar cualquier impacto adverso sobre la salud humana y el ambiente, que pueda ser originado por la generación, manipulación y disposición final de los residuos sólidos, generados por las actividades del proyecto, evitando o disminuyendo al mínimo los impactos generados por dichas actividades.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de la fase de operación del proyecto.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del agua superficial.
- Alteración de la calidad del aire.
- Alteración de la calidad del suelo.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Considerando la fase de operación y la cantidad de residuos generados en el momento dado la naturaleza de la obra del proyecto, los residuos se están manejando de la siguiente manera:

Residuos no peligrosos (domésticos).

- Las instalaciones contarán con contenedores temporales en las diferentes áreas y luego serán trasladados a un centro de acopio que se adecuará para almacenar estos residuos, hasta ser recogidos por el Ayuntamiento Municipal de Santiago. Los contenedores estarán debidamente identificados.

Residuos peligrosos.

- Se realizará un inventario de los residuos sólidos peligrosos generados en la operación (cartuchos de impresión, lamparás/bombillas, medicamentos vencidos, aceites usados, filtros de aceite, baterías, pilas).

- Colocar varios contenedores debidamente identificados para almacenar los residuos peligrosos.
- Las aguas residuales se depositarán en un pozo séptico el cual será limpiado semestralmente por una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente.
- Se adecuará un centro de acopio para los residuos sólidos peligrosos generados.
- Para la disposición final de los residuos peligrosos, se contratará los servicios de una empresa que cuente con la autorización emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Las medidas a considerar para el transporte interno son las siguientes:

- Los recipientes deben ser preferiblemente rígidos de tal forma que no se deformen con los residuos depositados.
- El material de los recipientes puede ser en plástico o en metal.
- En su parte externa debe contener un listado con los nombres de los residuos que se pueden depositar.
- Cuando se generen residuos de gran volumen se pueden utilizar tanques metálicos vacíos, de 55 galones.
- Dentro de los recipientes se pueden utilizar bolsas plásticas para facilitar su recolección. Sin embargo, esta opción debe ser utilizada únicamente cuando sea necesario ya que se puede producir demasiado plástico.
- Cuando se coloquen recipientes a la intemperie, estos deben contar con tapa y una cubierta para protegerlos de la intemperie.
- Los materiales deben depositarse diariamente en un centro de acopio.
- Definir los equipos, rutas y señalizaciones que serán utilizadas.
- Capacitar al personal que realice el transporte de residuos sólidos peligrosos, para operar adecuadamente sus equipos de seguridad y para enfrentar posibles emergencias.
- Concienciación de los empleados. Charlas de sensibilización a la comunidad afectada y aguas arriba, en cuanto a manejo de residuos sólidos.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre: la Ley 64-00 y su Reglamento, el PMAA y su plan de seguimiento y el control diario ambiental. Almacenamiento de los residuos en bolsas impermeables, dentro de un área cerrada. Clasificación de los residuos comunes y peligrosos.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional.

Indicador de seguimiento:

- Evidencias de entrega de los residuos comunes y peligrosos a gestores autorizados.
- Evidencias de entrega de los residuos reciclables a gestores autorizados o recicladores informales.
- Registro de los residuos generados.
- Registro de capacitaciones al personal.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$195,000.00 anuales.

6.4.2.1.7.- Subprograma para el manejo de combustible.

Objetivos: Minimizar la probabilidad de derrames accidentales de combustibles y lubricantes. Establecer técnicas operativas para el manejo y control de derrames. Prevenir la alteración de suelos. Prevenir riesgos ambientales asociados con la concentración de combustibles derramados en el suelo, tales como amenazas a la salud humana, peligros tóxicos e inflamabilidad.

Actividades que generan impactos: Mantenimiento de equipos y maquinarias. Llenado del tanque de combustible durante el abastecimiento. Almacenamiento de combustible.

Impactos a controlar:

- Alteración de la calidad del suelo por derrames de combustibles.
- Contaminación de escorrentías superficiales.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Las instalaciones que se emplearán para el almacenamiento de combustible forman parte del Estudio de Impacto Ambiental, el cual se encuentra en evaluación. A continuación se detallas las medidas a implementar:

Medidas para el almacenaje de combustibles:

Los tanques de combustible deberán contar con un muro de contención con una capacidad 110% del tamaño del tanque. Los tanques de almacenamiento deberán estar debidamente identificados con el nombre del combustible, la capacidad del tanque, el rombo de seguridad y señalizaciones inflamabilidad.

Esta área deberá contar con extintores de polvo químico seco tipo ABC y un kit antiderrames. Las hojas de datos de seguridad de los materiales (MSDS –Material

Safety Data Sheet), se exhibirán en un lugar visible y al alcance de todos los involucrados.

Acciones preventivas:

- El personal encargado del manejo, así como de la carga y descarga de combustibles, serán debidamente entrenado en prevención y manejo de derrames; y dispondrán de elementos de contención para derrames tanto en suelo como en agua y sistemas de combate de incendios.
- Implementar el equipo y material necesario para una rápida y eficiente atención de un siniestro por derrame de combustibles y/o lubricantes.
- Las áreas de combustibles serán zonas restringidas y contarán avisos preventivos. (Peligro, Prohibido fumar, área restringida, entre otras).
- Inspeccionar las instalaciones e identificar las fuentes potenciales de descargas accidentales.
- Uso de absorbentes comerciales para contener derrames menores.

Remediación ante derrames de combustible y lubricantes:

- En los suelos impermeabilizados, los combustibles y/o lubricantes deberán absorberse totalmente, haciendo uso de equipos y materiales adecuados. Alternativamente, se podrá cubrir con arena el área afectada, para luego proceder a recoger esta arena contaminada y disponerla en contenedores debidamente identificados.
- Se preparará un informe conteniendo los datos siguientes: dependencia operativa donde ocurrió el derrame, fecha, hora, lugar, cantidad derramada, extensión del área dañada, circunstancia en que se produjo el derrame, causas, acciones operativas de control adoptadas, efectos sobre el medio ambiente y las instrucciones del uso del formulario de derrame.
- Se deberá realizar un seguimiento para verificar el estado de la restauración después de la remediación de las áreas afectadas por derrames.

Tecnología a utilizar: Cursos y prácticas con equipos. Se instruirá al personal sobre: la Ley 64-00, el PMAA y su plan de seguimiento, análisis de los riesgos. Uso de piletas antiderrames para el tanque de almacenamiento de combustible del generador eléctrico.

Responsable de la ejecución: Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional.

Indicador de seguimiento:

- Hojas de Seguridad de Productos (MSDS).
- Registro fotográfico del área de almacenamiento.

- Cantidad de casos de conatos de incendio.
- Cantidad de casos de sobrellenado de tanques y derrames.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$105,000.00 anuales.

6.4.2.1.8.- Subprograma de ahorro de agua.

Objetivos: Disminuir el consumo de agua.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de operación.

Impactos a controlar:

- Diminución en la disponibilidad del recurso agua.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Hacer uso racional del agua.
- Llevar un registro del consumo de agua para cada actividad.
- Instalar equipos reductores del consumo de agua en los baños.
- Realizar revisiones periódicas para la identificación de fugas.
- Realizar revisiones periódicas de las flotas de los inodoros.
- Realizar revisiones periódicas de las flotas de los tinacos y las cisternas.
- Charlas al personal sobre temas relacionados al ahorro del agua.
- Controlar las conexiones ilegales al acueducto.
- Instalar un medidor de agua.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Concienciación al personal sobre la importancia del agua y buenas prácticas de consumo.

Responsable de la ejecución: CORAASAN y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Consumo mensual de agua.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$55,000.00 mensuales.

6.4.2.2.- Programa de manejo ambiental del medio paisajístico.

Este programa consiste en mantener la estética del entorno y la calidad del paisaje.

Objetivos: Mitigar los impactos que se originen a consecuencia de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto.

Actividades que generan impactos: Mantenimiento de las instalaciones. Jornada de limpieza de las instalaciones.

Impactos a controlar:

- Alteración de la visibilidad.
- Alteración de las unidades paisajísticas.
- Alteración de la calidad del paisaje.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Limpieza diaria del entorno.
- Mantenimiento mensual de las áreas verdes por jardineros especializados.
- Riego de las áreas verdes.
- Colocación de recipientes metálicos y plásticos, para los residuos sólidos en distintas áreas del proyecto.
- Siembra de grama en áreas descubiertas para reducir la erosión.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la revegetación.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Registro mantenimiento de los jardines. (hora/hombre)
- Registro mantenimiento de las estructuras.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$120,000.00 anuales.

6.4.2.3.- Programa de manejo ambiental del medio biótico.

Este subprograma consiste en proporcionar medidas preventivas y/o mitigadoras de los potenciales impactos ambientales que puedan presentarse durante la fase de operación y los cuales aseguren la conservación de la flora, fauna y biota acuática registrada durante el levantamiento de la línea base biológica.

6.4.2.3.1.- Subprograma para el manejo de la flora y vegetación.

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados por el desbroce de la vegetación.

Actividades que generan impactos: Durante el mantenimiento de las areas verdes.

Impactos a controlar:

- Disminución de la diversidad y la abundancia del estrato arbustivo-arbóreo y del sotobosque.
- Mitigación de la pérdida del hábitat para la fauna silvestre y la fragmentación del paisaje.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

A continuación, se plantean las medidas para mitigar los impactos generados por las actividades de mantenimiento de las insfraestructuras y áreas verdes. El promotor del proyecto se compromete implementar las siguientes medidas:

- Se prohibirá, al personal de mantenimiento, realizar el desbroce innecesario de la vegetación, así como el acceso áreas que no correspondieran a las actividades de operación y mantenimiento.
- No se permitirá la quema de material vegetativo en el área de influencia del proyecto.
- Se implementará el manejo de residuos sólidos y líquidos como lo planteado los programas de manejo ambiental del medio físico.
- Se realizará charlas de concientización ambiental con temas relacionada a la conservación de los recursos naturales y desarrollo sostenible.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la revegetación.

Responsable de la ejecución: Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Registro mantenimiento de los jardines. (hora/hombre)

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$172,000.00 anuales.

6.4.2.3.2.- <u>Subprograma de protección de la fauna.</u>

Objetivos: Prevenir y mitigar los impactos generados hacia la fauna silvestre.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de operación de los componentes del proyecto.

Impactos a controlar:

- Desplazamento de la fauna.
- Efecto barrera.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Los vehículos y el personal no deberán de desplazarse más allá de los frentes de trabajo, esto para evitar la perturbación del ambiente y el ahuyentamiento de la fauna.
- El personal de operación no deberá de permanecer más tiempo de lo debido en los frentes de trabajo.
- La bocina de los vehículos sólo se utilizará en caso de emergencias y así se evitará el ahuyentamiento de los animales.
- El personal no dejará ningún tipo de residuo sólido ni líquido dentro del área de influencia del proyecto.
- Se colocarán visualizadores en los cables de guarda para evitar la colisión de las aves.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre el PMAA y el control diario ambiental. Monitoreo de la fauna.

Responsable de la ejecución: Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Registros fotográficos.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$80,000.00 anuales.

6.4.2.4.- Programa de manejo del medio socioeconómico y cultural.

El programa de manejo socioeconómico trata de un proceso que se lleva a cabo entre las instituciones responsables y la comunidad, y que se basa en el aprendizaje colectivo, continuo y abierto para el diseño y la ejecución de proyectos que atiendan necesidades y problemas sociales.

6.4.2.4.1.- Subprograma de capacitación y entrenamiento.

Objetivos: Informar y capacitar al personal vinculado directa e indirectamente al proyecto, con el fin de promover una cultura de convivencia, prevención y conservación de los recursos naturales afectados en la ejecución del proyecto.

Actividades que generan impactos:

Durante todas las actividades de operación del proyecto.

Impactos a controlar:

- Generación de expectativas.
- Generación de empleo.
- Demanda de servicios públicos.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

La educación ambiental a los trabajadores se desarrollará por medio de charlas que serán desarrollados con ayuda de material didáctico como contenido impreso y ayudas de audiovisuales. Dichas charlas tendrán una duración máxima de dos horas y se dictarán en jornada laboral.

Se brindará la disponibilidad de tiempo suficiente, el lugar adecuado y las condiciones mínimas para el desarrollo de la charla; por tal razón, la asistencia y permanencia del personal durante la charla es de carácter obligatorio.

En el momento de la contratación de nuevo personal se dará un instructivo sobre las actividades del proyecto, sus implicaciones ambientales y las normas referentes. Los talleres dirigidos al personal vinculado, deben considerar como mínimo los siguientes temas:

- Elaborar lista de necesidades por puesto de trabajo, para capacitación del personal.
- Identificar necesidades de formación en el personal.
- Hacer una exposición general del plan de manejo ambiental.
- Identificación y manejo de los diferentes residuos que se producen.
- Exposición de los aspectos e impactos generados en el proyecto.
- Los planes de emergencia y la razón de su implementación, así como la difusión de los protocolos de actuación ante emergencias.
- Funciones y responsabilidades sobre la gestión ambiental para el proyecto.
- Seguridad y salud ocupacional.
- Mantener registros de capacitación del personal.
- Desarrollar programa de sensibilización Ambiental a los empleados y a la comunidad.
- Gestionar a través de las distintas dependencias del Estado, la formación de nuevas competencias a la comunidad.

Tecnología utilizada: Reuniones, talleres educativos con ayudas didácticas y de audiovisuales.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Número del personal capacitado.
- Validación del programa de formación del personal, con lo programado y lo ejecutado.
- Verificar el cumplimiento de las acciones y metodologías de educación.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$115,000.00 mensuales.

6.4.2.4.2.- <u>Subprograma de salud y seguridad en el trabajo.</u>

Objetivos: Propiciar un lugar de trabajo seguro y así como también, una administración responsable del ambiente, previniendo condiciones que puedan presentar un riesgo inaceptable a la salud o seguridad del personal, a la población o al ambiente.

Actividades que generan impactos: Mantenimiento de estructuras.

Impactos a controlar:

Accidentes personales a consecuencia de:

- Ruido.
- Quemaduras.
- Cortadura.
- Riesgo de caída de objetos durante el mantenimiento de las estructuras.
- Riesgo de electrocución

Medidas de mitigación a ejecutarse:

Medidas de prevención antes del incidente o evento:

- Se implementará el sistema de gestión y seguridad en el trabajo el cual se debe elaborar en base a la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos por medio del cual se preparará un inventario detallado de los agentes de riesgos a que están expuestos los trabajadores en su labor y los riesgos que sobre el ambiente generen las actividades a realizar. La efectividad dependerá de la calidad de la identificación de peligros, evaluación y control de riesgos.
- El sistema deberá contar adecuada planificación que indique claramente objetivos, estrategias, metas, sistemas de evaluación, prioridades, personal responsable, fechas de cumplimiento y disponibilidad de recursos. La ejecución debe acompañarse de una apropiada divulgación, motivación y registros.
- Las instituciones responsables deberán identificar y desarrollar actividades para lograr la participación del personal en la conservación de su seguridad.
- Las instituciones responsables tomarán las medidas necesarias para que se contrate al personal, siempre y cuando estos hayan rendido examen médico ocupacional satisfactoriamente.
- Se otorgarán los equipos de protección e implementos de seguridad a los trabajadores, tales como protectores auditivos, casco, lentes, zapatos de seguridad, guantes y ropa de protección entre otros de acuerdo a la necesidad.
- Se supervisarán las condiciones de seguridad e higiene en todas los componentes del proyecto.
- Se deben realizar capacitaciones o cursos de inducción a los trabajadores en temas relacionados con la seguridad y salud ocupacional.

Medidas durante el incidente o evento:

- Se comunicará al jefe inmediato acerca del accidente, señalando su localización, tipo de accidente y nivel de gravedad.

- Los trabajadores, según lo indicado en los cursos de inducción de seguridad, actuarán de manera calmada, con serenidad y rapidez, dando tranquilidad y confianza a los afectados.
- El personal accidentado será trasladado al centro médico más cercano.
- Después del evento se registrará y se reportará las causas del evento.

Criterios a considerar:

- Realizar simulacros anuales de evacuación.
- Crear brigadas de emergencias.
- Capacitar a las brigadas de emergencias.
- Realizar fumigaciones en las instalaciones.
- Contar con una ruta de evacuación debidamente identificada con su punto de encuentro.
- Contar con equipos de extinción de incendios.
- Utilizar los equipos de protección personal.
- Contar con señalizaciones alusivas a la salud y seguridad.
- Capacitar al personal técnico del proyecto en los programas de actuación de prevención de riesgos.
- Las instalaciones deberán contar con un botiquín de primeros auxilios.
- Definir lista de contacto para emergencias. Centro de atención medica.
- Capacitar al personal técnico del proyecto en los programas de actuación de prevención de riesgos.
- Instalacion de destacamento de la Policia Nacional.
- Instalación de 4 casetas de seguridad permanente en diferentes puntos del proyecto.

Tecnología utilizada: Cuestionarios. Informe o reporte de incidentes y accidentes. Lista de verificación de equipos. Registros, fotográficos y fílmicos. Uso de cartillas de seguridad y manual de operaciones de equipos.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Número de incidentes y accidentes.
- Control de los adecuados implementos de seguridad.
- Cantidad de señalización en zonas peligrosas o de riesgo.
- Herramientas, equipos y maquinaria en buen estado.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$180,000.00 anuales.

6.4.2.4.3.- Subprograma de ahorro de energía.

Objetivos: Disminuir el consumo de energía y combustibles fósiles.

Actividades que generan impactos: Durante todas las actividades de la fase de operación.

Impactos a controlar:

- Demanda del servicio.
- Agotamiento de los recursos no renovables.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Utilizar luminarias tipo LED.
- Emplear lámparas con fotocelda para iluminación exterior.
- Procedimiento de apagado de equipos al finalizar la jornada laboral en el campamento.
- Utilizar Aire Acondicionado tipo inverter. Establecer un horario de encendido y pagado. Fijar la temperatura en mínimo 21 ºC.
- Mantenimiento preventivo de equipos.
- Utilización de bomba con control de frecuencia variable.
- Registro mensual del consumo de energía y combustible.
- Impartir charlas sobre concienciación ambiental al personal.

Tecnología utilizada: Se instruirá al personal sobre el control diario ambiental, el uso controlado de la energía eléctrica y el uso adecuado del generador eléctrico de emergencia. Mejora continua en el uso de equipos eficientes. Concienciación ambiental en el ahorro de energía.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Consumo por mes (kWh).

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$90,000.00 anuales.

6.4.2.4.4.- Subprograma de control de plagas.

Objetivos: Mitigar la proliferación de zancudos y mosquitos que podrían ser vectores de enfermedades.

Actividades que generan impactos: Durante la operación de los componentes del proyecto.

Impactos a controlar:

- Proliferación de plagas.
- Afectación a la salud.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- El control de plagas se realizará de forma bimensual y trimestral y se debe utilizar a una empresa que tenga la autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Ministerio de Agricultura. En el área de comida, centro de acopio de residuos solidos y el destacamento se fumigará de forma bimensual, y las demás de forma trimestral.
- En el área de comida se dispondrá de lámparas anti-insectos.
- Los contenedores de los residuos sólidos tendrán su tapa.
- Se realizará la disposición final de los residuos solidos comunes diariamente.

Tecnología a utilizar: Se instruirá al personal sobre: el control diario ambiental, el uso de insecticidas y plaguicidas. Fumigaciones periódicas.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Número de casos de aparición de plagas.
- Evidencias del servicio de fumigación.
- Autorizaciones de la empresa que realiza el servicio de fumigación.

Costo de la medida: RD$230,000.00 anuales.

6.4.2.4.5.- <u>Subprograma de gestión social.</u>

Objetivos: El objetivo de este subprograma es el de mantener unas relaciones cordiales con los miembros de la comunidad. Las instituciones responsables desarrollarán continuamente programas de colaboración y aportes comunitarios.

Actividades que generan impactos:

Durante todas las actividades de operación del proyecto.

Impactos a controlar:

- Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad.
- Cambios en las acciones colectivas y organizaciones sociales.
- Aumento en la calidad de vida de los trabajadores y comunitarios.
- Reducción en la capacidad de los servicios públicos.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

- Preferencia a la contratación del personal local para las diferentes áreas de trabajo.

Tecnología utilizada: Reuniones con la comunidad del área de influencia directa y las diferentes autoridades involucradas para la identificación de proyectos y creación de alianzas estratégicas. Se instruirá al personal sobre el PMAA y su plan de seguimiento.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago, Policia Nacional Dominicana y MIVED.

Indicador de seguimiento:

- Verificación del cumplimiento de los compromisos establecidos con la comunidad.
- Verificar efectividad de los programas ambientales propuestos.
- Presupuestos de los proyectos sociales.
- Soportes de inversión de los proyectos sociales.
- Registros fotográficos.
- Actas de entrega de aportes.

Fecha de Implementación: Mes de inicio de la operación.

Costo de la medida: RD$150,000.00 anuales.

6.4.2.5.- Programa de abandono y restauración.

Objetivos: Realizar el cierre de las instalaciones sin perjudicar a la comunidad ni producir impactos negativos al medio ambiente.

Actividades que generan impactos: Durante toda la vida útil del canal, ya que este formaría un ambiente lentico.

Impactos a controlar:

- Generación de residuos.
- Reducción en la recarga del acuífero.

- Posible contaminación ligada a la calidad de los sedimentos del canal.
- Afectación a la calidad de aire como consecuencia del aumento en los niveles de ruido producto del desmantelamiento de infraestructuras.
- Contaminación del suelo producto de filtraciones de combustibles de los tanques y rotura de tuberías subterráneas durante su vida útil.
- Contaminación del aire por aumento en inmisión de partículas, debido a la demolición y al transporte de excedentes, mal manejados, hasta el lugar de disposición.
- Congestionamiento del tránsito por la circulación de camiones.
- Alteración del paisaje.
- Posibles accidentes laborales.

Medidas de mitigación a ejecutarse:

La fase de operación estará a cargo por CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana. Durante esta fase se contemplan las siguientes actividades:

- Mantenimiento de los componentes del proyecto y sus equipos de operación.
- Implementación del programa de manejo y adecuación ambiental para la fase de operación.
- Ejecución de los planes de control de seguimiento y monitoreo.

Tecnología a utilizar: En el caso del cese de las operaciones, las instituciones responsables realizarán un estudio del suelo y en las áreas contaminadas se procederá a su restauración por métodos biológicos preferentemente. Se utilizarán procedimientos para reducir al mínimo los ruidos y las emisiones de polvo durante la demolición. Revegetación. Intervención de las áreas.

Responsable de la ejecución: CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago y Policia Nacional Dominicana.

Indicador de seguimiento:

- Aceptación de la comunidad y las autoridades.

Fecha de Implementación: Se determinará cuando llegue su vida útil.

Costo de la medida: Se determinará cuando llegue su vida útil.

6.5.- Presentar una matriz del PMAA.

El resumen de las actividades a desarrollar para evitar, reducir y compensar los impactos ambientales ha sido recopilado en la matriz del PMAA. Dentro de la

misma, se especifican los costos de implementación, responsables y frecuencia de los monitoreos en las fases de construcción y operación del proyecto. Ver Apéndices No. 45 y No. 46, páginas # 558 y # 563.

6.6.- Incluir las medidas de compensación por daños a la comunidad del área de influencia directa e indirecta.

Además de las medidas anteriormente propuestas que tienen como objetivo evitar o mitigar los efectos que pudieran derivarse de la construcción de las instalaciones y que tienen como objetivo la integración del proyecto en el entorno, se proponen otra serie de actuaciones de carácter compensatorio, principalmente a las comunidades impactadas por el proyecto.

Es imprescindible reconocer como parte fundamental a los afectados y abrir el diálogo continuo en la toma de decisiones de regulación y en la negociación de las compensaciones. La información a los afectados deber ser total, desde el primer momento, con canales de comunicación fluidos, para evitar malos entendidos y sensaciones negativas relacionadas a la percepción del proyecto. Con el objetivo de brindar la información correcta a los ciudadanos y canalizar solicitudes durante la fase de construcción, se tiene contemplado:

- Disponer en el campamento u otro lugar designado, de un personal con conocimiento del proyecto para brindar información a los ciudadanos.
- Diseñar un protocolo para la comunicación, consultas y reclamos.
- Monitorear la adecuada relación del proyecto con la comunidad.
- Registro de denuncias y reclamaciones.

INAPA en conjunto con la Corporación Ciudadana Santiago Solidario crearon un comité gestor con representantes de las diferentes juntas de vecinos de las comunidades impactadas. Ver Acta Constitutiva del comité gestor y fotos de juramentación en el Apéndice No. 49, página # 609.

En las reuniones del comité gestor se tratan temas relacionados con el proyecto. La lista del comité gestor se presenta en el Apéndice No. 50, página # 617. Además, disponen de un chat por whatsapp en donde se envían mensajes para coordinar las reuniones, cambios o novedades referentes al proyecto.

6.7.- Identificar los riesgos ambientales a que está expuesto el proyecto, considerando la adaptación del cambio climático.

Los riesgos ambientales que está expuesto el proyecto, tomando en consideración la adaptación del cambio climático serán:

- Contaminación del agua por las inundaciones que limita aún más el suministro de agua dulce disponible y empeorar las condiciones sanitarias.
- Aumento de la temperatura, resultando en pérdidas ecológicas y agrícolas.
- Perdidas en turismo debido a los cambios de temperatura, riesgos de salud, y la degradación de las características por tormentas y erosión.
- Incremento de la evapotranspiración.
- Potencialmente una reducción en la disponibilidad de agua potable para usos domésticos, causando inflación en los precios del agua.
- Reducción en la calidad de los ecosistemas y la pérdida de biodiversidad.

6.8.- Presentar un plan de gestión de las contingencias ambientales con las medidas pertinentes para reducción de la vulnerabilidad.

El alcance del plan de emergencia abarca todos los riesgos ocasionados por las actividades de construcción y operación de las instalaciones y por los desastres naturales, tales como: huracanes, terremotos e inundaciones y los riesgos antrópicos, tales como: incendios, derrames, accidentes y de manifestaciones públicas.

Las medidas de este plan están relacionadas con las siguientes acciones:

a) Determinación de las prioridades de protección: El primer renglón está reservado a salvaguardar la vida y la salud de los humanos, el siguiente es el de proteger los equipos y propiedades.

b) Procedimientos para manejar las contingencias: Definir los métodos a seguir por los encargados de cada departamento, empleados y visitantes. Organizar y coordinar las acciones de cada uno. Disposición de equipos para detectar rápidamente algún accidente. Sistema para alertar a los responsables del plan de contingencia, los vecinos, y las instituciones de apoyo (Cuerpo de Bomberos, Centro Operaciones de Emergencias, Policía Nacional, Ambulancias, y Hospitales Cercanos) de cualquier emergencia. Tener una ruta de evacuación clara, fácil y señalizada.

c) Equipos de seguridad y control de las emergencias: Inventario de los equipos y recursos necesarios para responder a las emergencias.

d) Técnicas de prevención y control de accidentes: Utilizar los equipos de seguridad personal según el tipo de operación.

e) Entrenamiento y capacitación: Presentación y discusión de los planes de emergencia a los empleados por lo menos dos veces al año. Realización de simulacros contra incendios una vez al año.

El plan de gestión de las emergencias ambientales para las fases de construcción y operación se presentan en los Apéndices No. 22, No. 23, No. 24 y No. 25, páginas # 364, # 365, # 389 y # 395.

6.9.- Indicar de manera estructurada el programa de seguimiento y auto Monitoreo del cumplimiento del PMAA.

El proceso de evaluación ambiental del proyecto no termina con la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental y la obtención de la Autorización Ambiental correspondiente. Debido a la magnitud de los impactos ambientales ocasionados por la operación diaria, se ha determinado realizar una evaluación ambiental periódica. Esta evaluación se concentrará en los aspectos que efectivamente han sido identificados como relevantes en el proceso de evaluación de impacto ambiental y se efectuará a través de un plan de seguimiento ambiental.

El plan de seguimiento ambiental persigue tres objetivos básicos:

a) Verificar que la magnitud y naturaleza de sus impactos ambientales se ajuste a los estándares ambientales y que las estimaciones y compromisos realizados durante la etapa de evaluación sean cumplidos.
b) Detectar la ocurrencia de accidentes o efectos ambientales no deseados.
c) Prevenir oportunamente la ocurrencia de efectos ambientales negativos.

A continuación, se presentan las principales consideraciones para la formulación del plan de seguimiento ambiental. Luego, se detallan los aspectos de mayor importancia para el seguimiento ambiental de las actividades relacionadas con las operaciones.

Para el seguimiento ambiental se ha programado la medición sistemática de características ambientales claves, las cuales identifiquen y cuantifiquen la ocurrencia de efectos ambientales no deseados o no previstos.

Se han definido las variables y parámetros ambientales de interés, que den cuenta adecuadamente de los efectos que interesará detectar. La selección de una determinada variable o factor a monitorear se ha fundamentado en los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de los rangos máximos de emisión comprometidos y normados y de que las medidas de control asociadas al parámetro en cuestión sean adecuadas.
- Cumplimiento de los estándares de calidad ambiental en el punto de máximo impacto.

Se definirá el alcance y la metodología con que se analizarán los factores ambientales seleccionados, esto incluye lo siguiente:

- Definición de quién se encargará del monitoreo.
- Definición de parámetros que caractericen el estado del componente.
- Periodicidad del monitoreo.
- Metodología de muestreo: Puntos o áreas a considerar, hora de medición, tamaño de las muestras, toma de las muestras, conservación de las muestras y transporte de las muestras.
- Metodología de medición.
- Informe de resultados: periodicidad, contenidos y destinatarios
- Análisis de los resultados.

Para el seguimiento y auto monitoreo ambiental del cumplimiento del PMAA, se elaboró una matriz de seguimiento contemplando los responsables, los costos, su frecuencia y las evidencias generadas, en las diferentes fases del proyecto: construcción, operación y abandono.

Tabla No. 17.- Programa de Seguimiento y Auto Monitoreo Ambiental e Inspección Dentro del PMAA. Fase de Construcción.

Subprogramas	Responsables	Frecuencia	Costo mensual (RD$)	Evidencias generadas
Control de estabilidad de taludes	MATISA Supervisión de INAPA	Mensual	310,000.00	Informe de resultados Fotos.
Control de sedimentos	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	205,000.00	Informe de resultados Fotos.
Manejo de los accesos provisionales	MATISA Supervisión de INAPA	Diario	155,000.00	Informe de resultados. Fotos.
Manejo de maquinarias y equipos	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	120,000.00	Facturas, conduce. Fotos.
Manejo de las aguas superficiales y subterráneas	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	88,000.00	Informe de resultados Fotos
Control de aguas residuales	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	125,000.00	Factura o conduce. Fotos
Control de calidad de aire, ruido y vibraciones	Contratistas Supervisión de INAPA	Semestral	160,000.00	Informe de resultados
Manejo de residuos sólidos	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	185,000.00	Factura o conduce. Autorización ambiental. Fotos.
Materiales para la construcción	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	112,000.00	Factura o conduce. Autorización ambiental. Fotos.
Manejo de combustible	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	211,000.00	Factura o conduce. Fotos.
Ahorro de agua	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	45,000.00	Fotos. Lista de participantes. Controles de consumo.
Manejo ambiental del medio paisajístico	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	220,000.00	Fotos.
Protección de la flora y vegetación	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	190,000.00	Fotos Informe de resultados del estudio de la flora.
Revegetación	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	160,000.00	Fotos

Subprogramas	Responsables	Frecuencia	Costo mensual (RD$)	Evidencias generadas
Protección de la fauna	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	130,000.00	Fotos. Informe de resultados del estudio de la fauna.
Protección del ecosistema y biota acuática	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	90,000.00	Fotos.
Capacitación y entrenamiento	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	85,000.00	Lista de participantes Fotos
Gestión social	INAPA Corporación Ciudadana Santiago Solidario MIVED	Mensual	125,000.00	Fotos. Presentaciones. Lista de participantes.
Salud y seguridad en el trabajo.	Contratistas Supervisión de INAPA	Diario	96,000.00	Fotos. Presentaciones. Lista de participantes.
Control de plagas	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	45,000.00	Factura o conduce. Autorización ambiental.
Ahorro de energía	Contratistas Supervisión de INAPA	Mensual	30,000.00	Registro de consumo. Facturas.
Reubicación de familias afectadas	INAPA Corporación Ciudadana Santiago Solidario MIVED	Diario	95,000.00	Entrega de títulos. Censo poblacional.
Abandono y restauración	Contratistas Supervisión de INAPA	Finalizar construcción	Finalizar construcción	Informe de resultados Fotos
TOTAL RD$			**2,982,000.00**	

Tabla No. 18.- Programa de Seguimiento y Auto Monitoreo Ambiental e Inspección Dentro del PMAA. Fase de Operación.

Subprogramas	Responsables	Frecuencia	Costo anual, (RD$)	Evidencias generadas
Control de estabilidad de taludes	CORAASAN INAPA	Semestral	95,000.00	Fotos.
Control de sedimentos	CORAASAN INAPA	Semestral	195,000.00	Fotos. Registros.
Manejo de las aguas superficiales y subterráneas	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Mensual	125,000.00	Reporte de resultados de calidad de agua. Fotos
Control de aguas residuales	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Semestral	88,000.00	Reporte de resultados de calidad de agua. Factura o conduce. Autorización ambiental Fotos
Control de calidad de aire y ruido	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Semestral	310,000.00	Informe de resultados. Fotos
Manejo de residuos sólidos	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Diario	195,000.00	Reporte de resultados de calidad de agua. Factura o conduce. Autorización ambiental Fotos
Manejo de combustible	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Diario	105,000.00	Fotos. Registros. Factura
Ahorro de agua	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Diario	55,000.00	Registros. Factura
Manejo ambiental del medio paisajístico	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Mensual	120,000.00	Fotos. Informe Facturas.
Protección de la flora y vegetación	Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Semestral	172,000.00	Informe de resultados Fotos.
Protección de la fauna	Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Semestral	80,000.00	Fotos. Informe resultados
Capacitación y entrenamiento	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Semestral	115,000.00	Fotos. Lista de participantes. Certificaciones.

Subprogramas	Responsables	Frecuencia	Costo anual, (RD$)	Evidencias generadas
Salud y seguridad en el trabajo	CORAASAN, Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Semestral	180,000.00	Fotos.
Ahorro de energía.	Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Diario	90,000.00	Fotos. Registros. Factura
Control de plagas	CORAASAN Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Mensual	230,000.00	Fotos. Registros. Factura Autorización ambiental
Gestión social	CORAASAN Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional MIVED INAPA	Semestral	150,000.00	Informe de resultados
Abandono y restauración	CORAASAN Ayuntamiento del Municipio de Santiago Policía Nacional INAPA	Finalizar operación	Finalizar operación	Fotos. Facturas o conduce. Informe de resultados.
		TOTAL RD$	**2,305,000.00**	

6.10.- Elaborar un cronograma de monitoreo a partir del sistema de los indicadores ambientales.

El cronograma sintetiza las variables de interés que se han considerado en el plan de seguimiento. Ver cronograma en el Apéndice No. 99, página # 775.

6.11.- Elaborar un mapa de riesgos, indicando el origen natural y de los orígenes antrópicos.

El análisis de riesgos en la zona de estudio permite conocer los daños potenciales que pueden surgir por un proceso de origen natural o antrópicos.

Para la evaluación del riesgo, existió la participación del equipo multidisciplinario como base para la comparación y unificación de criterios, disponiendo como fundamento las variables de amenaza y factores de vulnerabilidad.

Para la identificación y análisis de riesgo, se consideró la interrelación entre la actividad y los riesgos ambientales en sus diferentes aspectos; es decir, se realizó un análisis de la relación existente entre:

- El riesgo como causa de la ocurrencia de eventos no deseados.

- Las potenciales consecuencias directas e indirectas a corto y largo plazo.

El análisis de riesgos y los planes de emergencia de la fase de construcción y de operación se presentan en los Apéndices No. 22, No. 23, No. 24 y No. 25, páginas # 364, # 365, # 389 y # 395.

6.12.- Aspectos del cambio climático.

En la actualidad se reconoce al cambio climático como uno de los mayores retos globales para el desarrollo. El incremento de la temperatura, los cambios en las precipitaciones, el incremento de la intensidad de los eventos meteorológicos extremos y el ascenso del nivel del mar, como consecuencias de los cambios en el clima, tienen un impacto sobre todos los sectores y servicios claves para el desarrollo y serán mayores en el futuro.

La República Dominicana es uno de los países del mundo más vulnerables al cambio climático de acuerdo al Global Climate Risk Index. Los sectores identificados como más vulnerables son: Agua para consumo humano, energía, sistema nacional de áreas protegidas, asentamientos humanos y turismo.

Los múltiples estudios realizados en el municipio de Santiago por diferentes instituciones locales, nacionales e internacionales, bajo el auspicio del Ayuntamiento del Municipio de Santiago y el Consejo para el Desarrollo Estratégico de Santiago (CDES), constituyen la base del conocimiento de las vulnerabilidades del territorio y contienen en forma de recomendaciones y diferentes tipos de medidas los fundamentos para la adaptación climática que requiere el municipio.

El inventario de Gases de Efecto Invernadero del municipio de Santiago ofrece medidas sectoriales encaminadas a la reducción de las concentraciones de Gases de Efecto Invernadero que, si bien son medidas de mitigación propiamente dichas, igualmente brindan opciones de adaptación ya que contribuyen a reducir el impacto de las altas temperaturas en el área urbana al incidir sobre las fuentes de calor antropogénico que contribuyen al calentamiento urbano.

El estudio de riesgos naturales y vulnerabilidad frente al cambio climático del municipio de Santiago identifica medidas de mitigación estructurales, entendidas como actuaciones de modificación del espacio físico mediante obras de diversa naturaleza, las cuales agrupa en grandes categorías: encauzamiento del Río Yaque del Norte, acciones en el Arroyo Gurabo y el rio Pontezuela-Nibaje, actuaciones en redes de drenaje y la gestión del complejo Tavera-Bao.

El estudio de crecimiento urbano en el municipio de Santiago menciona varias normativas cuya aplicación y cumplimiento constituyen acciones de adaptación por cuanto declaran zonas no urbanizables a las áreas de riesgo de inundaciones o deslizamientos.

En el contexto de uno de los recursos más vulnerables del municipio: el agua, el Plan Cuenca de Santiago contiene proyectos fundamentales que garantizan la adaptación al cambio climático, la mitigación de los riesgos naturales, la conservación del recurso y la calidad de vida de la población.

La evaluación de vulnerabilidad climática del municipio de Santiago revela que la población y la infraestructura urbana y de todos los sectores y servicios municipales claves son vulnerables a varias amenazas y estresores climáticos que pueden causar una variedad de impactos, según su vulnerabilidad, es decir, su grado de exposición y sensibilidad, y el nivel de desarrollo de su capacidad adaptativa. Nos referimos al incremento de temperatura y olas de calor, mayor intensidad de eventos meteorológicos extremos con precipitaciones intensas e inundaciones, cambios en el patrón de las precipitaciones (reducción de lluvias y sequía o su intensificación fuera de temporada).

La abrupta topografía y la amplia y compleja red hidrográfica del municipio de Santiago, son condicionantes naturales que le convierten en un territorio vulnerable a inundaciones y deslizamientos. Los principales impactos se han reportado históricamente en el núcleo urbano de Santiago cruzado por el río Yaque del Norte y sus afluentes, donde la vulnerabilidad a inundaciones ha sido bien documentada, pero en la propia cuenca, las fronteras septentrionales de La Canela y Hato del Yaque están sujetas a inundaciones por el río Yaque del Norte.

La temperatura media anual del municipio es de 26.1°C y ha venido aumentado en unos 0.45˚C desde 1960 a razón de ~0.2˚C por década. Entre 1977 al 2015, se registraron once olas de calor con una duración de 4 a 10 días, entre los meses de abril a octubre, con la mayor incidencia en agosto. Entre junio a agosto del 2011, se observó la segunda onda de calor con mayor duración en el país. En los últimos 15 años se percibe una presencia casi permanente de estos eventos en Santiago.

Hay que considerar que ya existen muchas áreas vulnerables ocupadas, producto de los asentamientos informales o la urbanización no planificada, que deben ser incluidas en un esquema de adaptación. Por ello, se incluye acciones encaminadas a reducir o eliminar el impacto de las amenazas sobre la población e infraestructura asentada en sitios vulnerables, a través de medidas estructurales y no estructurales, que contribuyen a la reducción de la sensibilidad; o de reasentamiento que contribuyen a la reducción de la exposición.

Considerando el papel que pueden jugar en la adaptación el arbolado urbano, se proponen acciones para desarrollar la cobertura vegetal en un circuito verde continuo (a manera de corredor) que favorezca la adaptación con el cobeneficio de mejora del paisaje urbano y el incremento de la biodiversidad. El arbolado urbano aporta sombra y refrigeración por evaporación ayudando a reducir la

temperatura durante las olas de calor; y espacios de interceptación, almacenamiento e infiltración del agua de lluvia.

Los impactos climáticos se ven agravados por impactos no climáticos que tienen su origen en una gestión deficiente de algunos servicios básicos (residuos sólidos o suministro de agua), por lo tanto, se enfoca en acciones que eviten o ayuden a reducir esta sinergia negativa. Existen varios factores que convergen al definir la vulnerabilidad ante el cambio y la variabilidad climática, y con relación a los recursos hídricos y en particular al agua para consumo humano. Entre los factores más importantes se destacan los altos porcentajes de población que no cuentan con acceso al suministro de agua potable dentro de la vivienda y las debilidades del sistema de acueductos, que no garantizan adecuados estándares de calidad. Todo esto agudizado por la sequía que es cada vez más persistente y los problemas de estrés hídrico que ya se están evidenciando.

Un caso particular del municipio de Santiago son las medidas de adaptación que tienen como objetivo reducir el impacto de las olas de calor urbana incidiendo sobre las fuentes de calor antropogénico que contribuyen al calentamiento urbano, con el cobeneficio de reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero.

Un gran porcentaje de la población urbana presenta altos niveles de pobreza, que limitan considerablemente sus alternativas de vida. En muchos casos esto se traduce en la obligación de vivir en zonas expuestas a alta contaminación o de alto riego de recibir efectos negativos por eventos meteo-climáticos o geomorfológicos, como inundaciones, deslizamiento de tierra, subida del nivel de rios, entre otros. A esto se le suma la imposibilidad de acceder a servicios básicos de calidad adecuada, entre ellos la provisión de agua, con consecuencias importantes en términos de difusión de enfermedades ligadas a la higiene de los ambientes de vida. Dichos riesgos serán incrementados en escenarios de cambio climático, que para la República Dominicana se prevee un incremento de la intensidad de los ciclones tropicales, e incremento de la temperatura, entre otros.

Entre las actividades más relevantes del proyecto en la emisión de Gases de Efecto Invernadero están el uso de combustibles, la disposición de residuos sólidos y el desbroce de la vegetación.

El uso de combustibles fósiles produce gases de efecto invernadero, pues para obtener la energía que contienen estos materiales y convertirla en vapor, electricidad y movimiento, es necesario someter los combustibles al proceso de combustión; en este proceso los constituyentes del combustible se oxidan, liberando a la atmósfera principalmente dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), metano (CH_4), óxido nitroso (N_2O) y óxidos de nitrógeno (NOx). La manipulación de los combustibles también genera gases de efecto invernadero a causa de la volatilización de sustancias de bajo punto de ebullición.

La disposición de residuos de origen doméstico contribuye a la emisión de metano, CO_2 y compuestos orgánicos volátiles, como resultado de la degradación de la materia orgánica.

Cuando los árboles se pierden, el carbono que retienen se vierte a la atmósfera, aumentando el efecto invernadero responsable del cambio climático.

La Matriz Resumen de Medidas de Adaptación del Cambio Climático se presenta en el Apéndice No. 48, página # 607.

ÍNDICE DE APÉNDICES

Página

1. Mapa de Localización de Proyecto…… 281
2. Planimetría General de Canalización…… 282
3. Mapa del Polígono del Proyecto con Coordenadas UTM……. 283
4. Carta de Autorización Emitida por CORAASAN …… 284
5. Permiso de Ejecución del Proyecto y Disposición de Residuos por parte del Ayuntamiento del Municipio de Santiago……..…… 285
6. Permiso de Limpieza de Terreno del Campamento…… 286
7. Permiso de Remoción de los Troncos de Terrenos en el Campamento. 288
8. Autorización Ambiental de Antillean Construction Corporation…… 290
9. Cronograma Ejecutivo Saneamiento Arroyo Gurabo. Lote I……. 294
10. Cronograma Ejecutivo Saneamiento Arroyo Gurabo - LOTE II…… 295
11. Cronograma Ejecutivo Saneamiento Arroyo Gurabo. Lote III…….. 296
12. Presupuesto Contrato Manuel Tillan, E.I.R.L. (MATISA) - Lote I……. 297
13. Presupuesto Contrato Antillean Construction Corporation, S.R.L. - Lote II. 299
14. Presupuesto Contrato CONPROINA, S.R.L. Lote III…….. 315
15. Lista de Equipos, Maquinarias y Vehículos. Lote I……. 316
16. Lista de Equipos, Maquinarias y Vehículos. Lote II…… 320
17. Lista de Equipos, Maquinarias y Vehículos. Lote III…….. 321
18. Ensayo de Material para Relleno de la Mina Ochoa. Lote II…… 323
19. Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes. Lote I…… 329
20. Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes. Lote II…… 349
21. Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes. Lote III…….. 363
22. Plan de Seguridad y Salud de MATISA……. 364
23. Plan de Emergencia Antillean Construction Corporation. Lote II..... 365
24. Plan de Emergencia CONPROINSA. Lote III…… 389
25. Análisis de Riesgos y Plan de emergencias. Fase de operación……. 395
26. Mapa de Riesgos a Deslizamientos…….. 415
27. Mapa de Riesgos a Inundaciones…….. 417
28. Datos Climatológicos. Promedios Mensuales (1971-2000)…….. 419
29. Promedios Mensuales Climatológicos (Año 2000-2004)…… 420
30. Resultados del Informe Geotécnico del Tramo I…….. 423
31. Resultados de Monitoreos de la Calidad de las Aguas del Arroyo Gurabo. 444
32. Estudio de Geología, Geomorfología, Hidrología e Hidrología…….. 448
33. Informe de la Flora……. 513
34. Informe de la Fauna……. 527
35. Identificación de los Impactos Ambientales. Fase Construcción…….. 537
36. Identificación de los Impactos Ambientales. Fase Operación……..….. 539
37. Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cualitativa. Fase Construcción……. 541

38. Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cualitativa. Fase Operación……. 542
39. Descripción de los Impactos Ambientales. Fase Construcción…….. 544
40. Descripción de los Impactos Ambientales. Fase Operación……... 548
41. Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cuantitativa. Fase Construcción……. 550
42. Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cuantitativa. Fase Operación……. 551
43. Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos. Fase de Construcción…….. 553
44. Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos. Fase de Operación……... 556
45. Matriz Resumen del PMAA. Fase de Construcción…..…… 558
46. Matriz Resumen del PMAA. Fase de Operación…..…… 563
47. Censo Social-Poblacional…….. 567
48. Matriz Resumen de Medidas de Adaptación del Cambio Climático…… 607
49. Acta Constitutiva Comité Gestor y Fotos de Juramentación…… 609
50. Lista de Miembros del Comité Gestor……. 617
51. Lista de las comunidades involucradas…… 619
52. Solicitud de Realización de Vista Pública al Ministerio de Medio Ambiente 620
53. Comprobantes de Invitaciones Recibidas por Autoridades, Representantes de Juntas de Vecinos y Asociaciones para la Vista Pública……. 621
54. Publicación en el Periódico de Vista Pública…….. 658
55. Lista de Participantes en Vista Pública…… 659
56. Nota de Prensa de la Vista Pública……. 671
57. Encuesta Percepción del Proyecto en Vista Pública…… 672
58. Informe de Resultados de Vista Pública…….. 681
59. Factura de Agua para Consumo Humano…… 689
60. Factura de EDENORTE…….. 691
61. Factura Combustible Campamento…….. 692
62. Factura de SERVIPORT Campamento…… 714
63. Permiso Ambiental de SERVIPORT Renovado……. 716
64. Certificación de Mantenimiento Baños Portátiles de SERVIPORT……. 718
65. Permiso Ambiental Cementos Cibao…… 719
66. Datos del Sistema de Agua Potable de Antillean Construction Corporation. 733
67. Datos del Sistema de Aguas Residuales Antillean Construction Corporation 734
68. Ruta del Campamento al Vertedero de Rafey…… 735
69. Camino Desvió de Camiones Dentro del Proyecto…… 736
70. Ruta a los Principales Centros Médicos Cercanos al Proyecto…….. 737
71. Mapa de Ubicación de los Letreros Colocados en el Proyecto…… 741
72. Mapa Geomorfológico……. 742
73. Mapa Uso Cobertura de los Suelos 2012…… 743

74. Mapa Capacidad Productiva de los Suelos…… 744
75. Mapa de Rangos de Pendiente…… 745
76. Mapa de Zona de Vida…….. 746
77. Mapa Unidad de Planificación de los Suelos……. 747
78. Mapa de Cuencas y Subcuencas Hidrográficas…… 748
79. Plano del Campamento…….. 749
80. Mapa de Áreas Protegidas…… 750
81. Planimetría General Paisajismo, Parque Deportivo, Recreativo y Cultural.. 751
82. Sección Típica del Canal…….. 752
83. Plano Planta Perfil del Canal…… 753
84. Plano de Paso Peatonal…… 754
85. Plano de Mobiliario Urbano…….. 755
86. Plano del Destacamento…… 756
87. Plano del Centro Comunal Gurabo……... 757
88. Plano de la Garita de Vigilante…….. 758
89. Plano de las Oficinas Administrativas…….. 759
90. Plano de Batería de Baños…… 760
91. Plano de Gazebo……. 761
92. Plano del Area de Food Truck……. 762
93. Plano del Anfiteatro……. 763
94. Plano de Cancha de Baloncesto…….. 764
95. Plano del Gimnasio……. 765
96. Planos eléctricos……. 766
97. Lista de Contactos en Caso de Emergencias…… 767
98. Beneficios de las Familias Afectadas por la Construcción del Proyecto…. 768
99. Cronograma de Seguimiento y Control……. 775
100. Resultados del Informe Geotécnico de Evaluación del Terreno de Fundación y Estabilidad de Talud…….. 776

ÍNDICE DE FIGURAS

Página

1. Comunidades impactadas por el proyecto……. 41
2. Terreno adyacente al Arroyo Gurabo y viviendas en Hoyo de Puchula… 50
3. Arroyo Gurabo en la parte trasera del Hoyo de Puchula……. 51
4. Arroyo Gurabo. Parte trasera del Centro Educativo Padre Joaquín Soler. 51
5. Arroyo Gurabo……. 52
6. Arroyo Gurabo y la empresa Artículos de Piel…….. 52
7. Viviendas en el Barrio Hoyo de Puchula……. 56
8. Viviendas en el Barrio Villa Esperanza……. 57
9. Mapa de división política y regional de la República Dominicana…….. 58
10. Municipios de la provincia de Santiago…….. 59
11. Mapa de áreas protegidas……. 60
12. Mapa de uso actual del suelo……. 62
13. Cableado eléctrico……. 63
14. Residuos en terrenos aledaños al Arroyo Gurabo……. 64
15. Residuos en la orilla del Arroyo Gurabo……. 64
16. Residuos en la orilla del Arroyo Gurabo……. 65
17. Tuberías para descargar las aguas residuales sanitarias al Arroyo Gurabo. 66
18. Perspectiva del canal……. 72
19. Lugar donde se colocará la ataguía…….. 73
20. Perspectiva del paso peatonal…….. 74
21. Modelo de los bancos……. 75
22. Cancha de baloncesto……. 79
23. Parte frontal del destacamento……. 87
24. Distribución de las áreas del centro comunal……. 88
25. Distribución de las áreas en la oficina administrativa…….. 90
26. Detalle de los baños públicos……. 91
27. Arbolado endémico de especies a colocar en el proyecto……. 93
28. Camino de acceso de los equipos pesados en el campamento…… 100
29. Acceso habilitado en área de campamento……. 100
30. Puntos de acceso de los equipos pesados…….. 101
31. Camino de acceso por el campamento al arroyo…… 102
32. Camiones de carga transportando material……. 104
33. Excavadora……. 105
34. Letrero a la entrada y salida de camiones…… 107
35. Conos para precaución de desnivel…….. 107
36. Furgón de oficinas del personal del INAPA……. 109
37. Furgones de oficinas……. 110
38. Furgón utilizado para almacén……. 110
39. Taller……. 111
40. Punto de reunión…….. 112
41. Área destinada para comedor…… 112
42. Baño portátil…….. 113
43. Área de estacionamiento de equipos pesados…… 114

Página

44. Camión de carga de material……. 115
45. Motoniveladora…….. 115
46. Generador eléctrico……. 116
47. Aire acondicionado…….. 116
48. Luminarias…… 117
49. Rodillo…….. 117
50. Excavadoras…….. 118
51. Bebedero…… 120
52. Lámpara tipo LED…….. 121
53. Baño portátil…… 122
54. Bandejas de contención…… 124
55. Contenedor para residuos comunes……... 125
56. Ubicación de estación meteorológica……. 131
57. Mapa de precipitaciones de República Dominicana……. 132
58. Dirección de los vientos en la República Dominicana…….. 133
59. Imagen satelital de un huracán…… 134
60. Capacidad productiva del suelo…….. 138
61. Leyenda de capacidad productiva del suelo…… 139
62. Estatus biogeográfico de las 123 especies evaluadas…….. 148
63. Tipos Biológicos de las 123 especies…….. 149
64. Grupo faunístico…….. 150
65. Estatus biogeográfico de las especies…… 150
66. Arroyo Gurabo……. 152
67. Vegetación ribereña…….. 153
68. Distribución de la población por género en el año 2019…… 156
69. Vivienda en el Hoyo de Puchula……. 157
70. Viviendas en Villa Esperanza……. 157
71. Áreas y sectores claves de la provincia de Santiago……. 159
72. Monumento de los Héroes de la Restauración…….. 161
73. Centro León Jiménez…….. 162
74. Gran Teatro Regional del Cibao…….. 163
75. Carnaval de Santiago……. 164
76. Camión del Ayuntamiento del Municipio de Santiago…… 165
77. Escuela Radhamés Cortina…… 166
78. Casa club de Villa Esperanza……. 167
79. Banca de lotería de Los Santos abajo…… 168
80. Participantes de la vista pública…….. 171
81. Letrero colocado en la entrada del campamento…….. 173
82. Letrero colocado en la entrada del campamento…….. 173
83. Letrero colocado en una pared adyacente al Centro Educativo Padre Joaquín Soler…….. 174
84. Letrero colocado en la Parte Trasera del Hoyo de Puchula…… 174
85. Letrero colocado en la Parte Abajo del Barrio Los Santos…….. 175
86. Letrero colocado en la Entrada del Barrio Villa Esperanza……. 176

ÍNDICE DE TABLAS

Página

1. Monto aproximado de la inversión…….. 55
2. Ubicación de los parques recreativos y áreas deportivas…….. 73
3. Áreas y equipos del parque de ejercicio 1…… 80
4. Cantidad de registros y profundidad por comunidad…….. 84
5. Personal fijo de MATISA…… 95
6. Estimación de mano de obra en fase de operación…….. 96
7. Cronograma de finalización de cada actividad del proyecto…… 99
8. Estimación volumen de excavación…….. 103
9. Estimación volumen de relleno…….. 103
10. Residuos sólidos a generarse por mes……. 123
11. Cantidad de habitantes por comunidad……. 155
12. Estándares de Calidad de Aire…… 179
13. Descargas de Agua Residual al Subsuelo, para Fuentes con Vulnerabilidad Media…… 180
14. Valores Máximos Permisibles Para Descargas a Aguas Superficiales y al Alcantarillado……. 180
15. Estándares de Contaminación Sónica……. 181
16. Resumen de la Clasificación de Impactos…….. 187
17. Programa de Seguimiento y Auto Monitoreo Ambiental e Inspección Dentro del PMAA. Fase de Construcción……. 264
18. Programa de Seguimiento y Auto Monitoreo Ambiental e Inspección Dentro del PMAA. Fase de Operación…….. 266

GLOSARIO

- **Áreas Protegidas:** Espacios creados por la sociedad en su conjunto, articulando esfuerzos que garanticen la vida animal y vegetal en condiciones de bienestar, es decir, la conservación de la biodiversidad, así como el mantenimiento de los procesos ecológicos necesarios para su preservación y el desarrollo del ser humano.

- **Cambio Climático:** se refiere a los cambios a largo plazo de las temperaturas y los patrones climáticos.

- **Estudio de Impacto Ambiental:** Instrumento de la política ambiental, cuyo objetivo es prevenir, mitigar y restaurar los daños al ambiente, así como la regulación de obras o actividades para evitar o reducir sus efectos negativos en el ambiente.

- **Medio Biótico:** Es constituido por todos los seres vivos del planeta, desde los organismos unicelulares hasta las grandes especies animales. Es lo que se conoce como biodiversidad.

- **PMAA:** está conformado por el conjunto de estrategias y procedimientos necesarios que el promotor debe aplicar para prevenir, controlar, mitigar y/o corregir los impactos negativos generados durante el proceso de construcción, operación y abandono.

- **Proyecto:** planificación que consiste en un conjunto de actividades que se encuentran interrelacionadas y coordinadas, su finalidad es alcanzar objetivos específicos dentro de los límites que imponen un presupuesto, calidades establecidas previamente y un lapso de tiempo previamente definido.

- **Residuos Sólidos:** Un residuo es todo elemento que está considerado como un desecho al cual hay que eliminar según los tipos de residuo.

- **Vulnerabilidad:** es el riesgo que una persona, sistema u objeto puede sufrir frente a peligros inminentes, sean ellos desastres naturales, desigualdades económicas, políticas, sociales o culturales.

- **Zona de amortiguamiento:** son aquellas áreas adyacentes a los límites de las Áreas Naturales Protegidas (ANP) que conforman espacios de transición entre las zonas protegidas y el entorno. Su establecimiento intenta minimizar las repercusiones de las actividades humanas que se realizan en los territorios inmediatos a las ANP. Así también, su ubicación estratégica obliga a que sean manejadas de tal manera que garanticen el cumplimiento de los objetivos de las ANP.

BIBLIOGRAFÍA

- Bowers Marriott, Betty, 1997. Environmental Impact Assessment, A Practical Guide. Editorial McGraw – Hill, Primera Edición, Nueva York, Estados Unidos, 320 páginas.

- Canter Larry W., 1996. Environmental Impact Assessment. Editorial McGraw – Hill, Segunda Edición, Nueva York, Estados Unidos, 660 páginas.

- Espinoza Guillermo, 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago, Chile, 186 páginas.

- Metcalf & Eddy, 1995. Ingeniería de Aguas Residuales, Tratamiento Vertido y Reutilización. Editorial McGraw – Hill / Interamericana de España, S.A.U., Tercera Edición, Madrid, España, 1485 páginas.

- Seoánez Calvo, Mariano, 1999. Contaminación del Suelo: Estudios, tratamiento y Gestión. Editorial Mundi – Prensa, Primera Edición, Madrid, España, 352 páginas.

- Situación de los Recursos Hidráulicos en la República Dominicana. Seminario celebrado el 3 de diciembre de 1998, Editorial Gente, Primera Edición, Santo Domingo, República Dominicana, 165 páginas.

- Wark Kenneth y Cecil F. Warner, 2001. Contaminación del Aire, Origen y Control. Editorial Limusa, S.A., Primera Edición, México, D.F., 650 páginas.

- Conesa Fernández-Vitora, Vicente. 1992. La Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental.

- Mejia Gómez, Arq. Cristian, Diciembre 2004, Guía de Ciudades y Provincias de Republica Dominicana, Editora Mapas GAAR, S.A., primera edición, Santo Domingo, República Dominicana, 306 páginas.

- Freeman, Harry M, Febrero 1998, Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. Editorial McGraw-Hill/ Interamerican Editores, S.A. de C.V., Primera Edición, México, 943 páginas.

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Sistema de Información Geográfica.

- Oficina Nacional de Estadística. Datos del Censo del año 2002 y 2010 http://www.one.gob.do/Estadisticas/275/censo-2010.

- Plan Nacional de Adaptación para el Cambio Climático en la República Dominicana 2015-2030. Año 2016. 81 páginas.

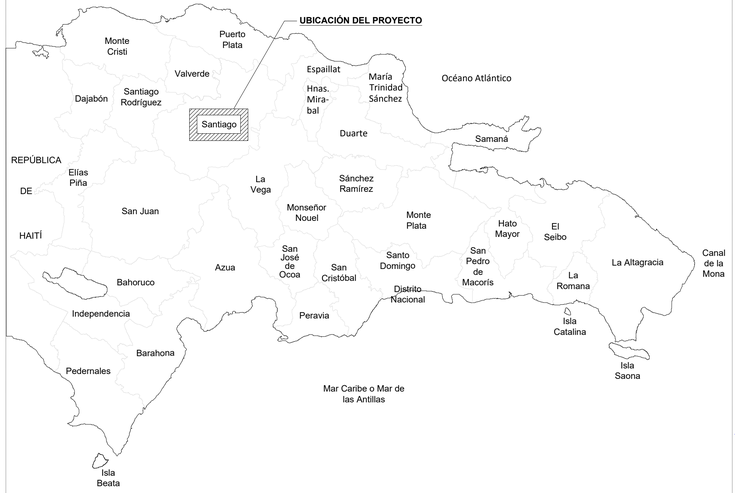
- Informe Geotécnico de la empresa Geotecnica MQ, S.R.L. Mayo 2022. 19 páginas.

- Estudio de Geología, Geomorfología, Hidrología e Hidrogeología del proyecto “Contrucción Sistema de Saneamiento de Arroyo Gurabo”, Provincia Santiago, Republica Dominicana. Julio 2022. 66 páginas.

- Caracterización de la Flora y Vegetación del proyecto “Contrucción de Sistema de Saneamiento de Arroyo Gurabo”, Provincia Santiago, Republica Dominicana. Julio 2022. 12 páginas.

- Caracterización de la Fauna del proyecto “Contrucción de Sistema de Saneamiento de Arroyo Gurabo”, Provincia Santiago, Republica Dominicana. Julio 2022. 10 páginas.

REPÚBLICA DOMINICANA
INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
(INAPA)
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

UBICACIÓN DEL PROYECTO

COORDENADAS UTM

ARROYO GURABO Y SU ENTORNO

A N=2153536.30m
E= 320053.98m

B N= 2154521.19m
E= 322259.50m

INDICE DE PLANOS

DESCRIPCION	PLANO No.
PRESENTACIÓN	--
LOCALIZACIÓN E ÍNDICE	00
PLANIMETRÍA GENERAL CANALIZACIÓN	01
PLANTA Y PERFIL CANALIZACIÓN DESDE EST 0+000 HASTA EST 0+744.00	02
PLANTA Y PERFIL CANALIZACIÓN DESDE EST 0+744.00 HASTA EST 1+488.00	03
PLANTA Y PERFIL CANALIZACIÓN DESDE EST 1+488.00 HASTA EST 2+232.00	04
PLANTA Y PERFIL CANALIZACIÓN DESDE EST 2+232.00 HASTA EST 2+976.00	05
PLANTA Y PERFIL CANALIZACIÓN DESDE EST 2+976.00 HASTA EST 3+692.00	06
SECCIÓN TÍPICA ARROYO GURABO	07
SECCIÓN CRUCE DE ALCANTARILLA	08
PROPUESTA A PUENTE PEATONAL	09
DETALLE SECCIÓN TÍPICA TRAMO CURVO	10
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+000 HASTA EST 0+060.00	11
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+080.00 HASTA EST 0+140.00	12
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+150.00 HASTA EST 0+210.00	13
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+220.00 HASTA EST 0+270.00	14
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+280.00 HASTA EST 0+320.00	15
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+340.00 HASTA EST 0+380.00	16
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+390.00 HASTA EST 0+440.00	17
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+460.00 HASTA EST 0+500.00	18
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+510.00 HASTA EST 0+550.00	19
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+560.00 HASTA EST 0+590.00	20
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+600.00 HASTA EST 0+680.00	21
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+690.00 HASTA EST 0+730.00	22
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+740.00 HASTA EST 0+800.00	23
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+820.00 HASTA EST 0+870.00	24
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+880.00 HASTA EST 0+940.00	25
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 0+960.00 HASTA EST 1+010.00	26
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+020.00 HASTA EST 1+070.00	27
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+080.00 HASTA EST 1+140.00	28
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+150.00 HASTA EST 1+200.00	29
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+210.00 HASTA EST 1+250.00	30
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+260.00 HASTA EST 1+320.00	31
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+330.00 HASTA EST 1+350.00	32
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+360.00 HASTA EST 1+380.00	33
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+390.00 HASTA EST 1+420.00	34
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+440.00 HASTA EST 1+490.00	35
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+500.00 HASTA EST 1+550.00	36
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+560.00 HASTA EST 1+610.00	37
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+620.00 HASTA EST 1+670.00	38
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+680.00 HASTA EST 1+720.00	39
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+730.00 HASTA EST 1+760.00	40
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+780.00 HASTA EST 1+820.00	41
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+830.00 HASTA EST 1+870.00	42
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+880.00 HASTA EST 1+910.00	43
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+920.00 HASTA EST 1+950.00	44
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 1+960.00 HASTA EST 1+990.00	45
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+000.00 HASTA EST 2+040.00	46
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+050.00 HASTA EST 2+080.00	47
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+100.00 HASTA EST 2+130.00	48
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+140.00 HASTA EST 2+180.00	49
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+190.00 HASTA EST 2+230.00	50
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+240.00 HASTA EST 2+300.00	51
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+310.00 HASTA EST 2+340.00	52
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+350.00 HASTA EST 2+390.00	53
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+400.00 HASTA EST 2+430.00	54
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+440.00 HASTA EST 2+470.00	55
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+480.00 HASTA EST 2+550.00	56
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+560.00 HASTA EST 2+590.00	57
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+600.00 HASTA EST 2+680.00	58
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+700.00 HASTA EST 2+750.00	59
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+760.00 HASTA EST 2+800.00	60
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+820.00 HASTA EST 2+860.00	61
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+870.00 HASTA EST 2+910.00	62
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 2+920.00 HASTA EST 3+000.00	63
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+020.00 HASTA EST 3+120.00	64
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+130.00 HASTA EST 3+180.00	65
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+200.00 HASTA EST 3+260.00	66
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+270.00 HASTA EST 3+320.00	67
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+330.00 HASTA EST 3+380.00	68
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+390.00 HASTA EST 3+450.00	69
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+460.00 HASTA EST 3+540.00	70
SECCIONES TRANSVERSALES DESDE EST 3+560.00 HASTA EST 3+627.62	71
ILUMINACIÓN EMPALME A CON PLANO No. 73	72
ILUMINACIÓN EMPALME B CON PLANO No. 74	73
ILUMINACIÓN EMPALME C CON PLANO No. 75	74
ILUMINACIÓN EMPALME D	75
MEDIA TENSIÓN	76

NOTAS:
1- SALVO INDICACIÓN CONTRARIA TODAS LAS UNIDADES ESTÁN EN EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.
2- ACOTAMIENTO TOPOGRÁFICO SERÁ: m(snmm).

REVISIÓN	FECHA REVISIÓN	OBJETO REVISIÓN
1	30/09/2021	PLANOS PARA CONSTRUCCIÓN

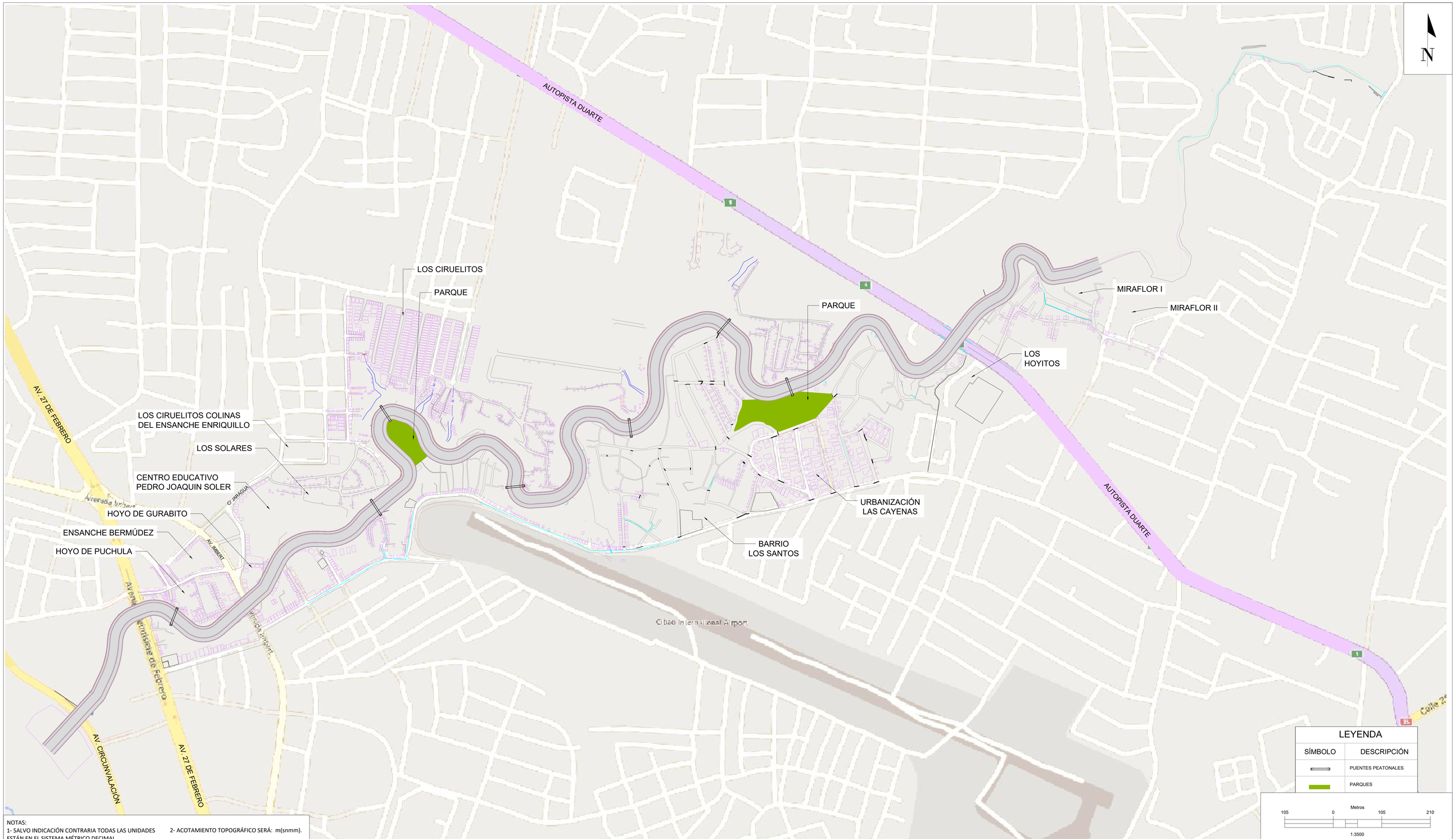
INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
INAPA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA

DISEÑO: Departamento Diseño Sist. De Alcantarillado
DIBUJO: Arq. Massiel Monge
REVISIÓN: Ing. Rahisa Ortega
REVISIÓN: Arq. Shirley Marcano
VISTO: Ing. Alan Mateo Vásquez Ventura, Enc. Depto. Diseño de Sist. de Alcantarillados
VISTO: Ing. Roberto Mieses Francisco, Encargado Depto. Técnico
APROBADO: Ing. José Manuel Aybar Ovalle, Director de Ingeniería

CANALIZACIÓN
LOCALIZACIÓN, UBICACIÓN E ÍNDICE

CONSTRUCCIÓN PROYECTO DE SANEAMIENTO
ARROYO GURABO Y SU ENTORNO
MUNICIPIO SANTIAGO
PROVINCIA SANTIAGO

ESCALA: 10,000
No. PLANO: 00



NOTAS:
1- SALVO INDICACIÓN CONTRARIA TODAS LAS UNIDADES ESTÁN EN EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.
2- ACOTAMIENTO TOPOGRÁFICO SERÁ: m(snmm).

REVISIÓN	FECHA REVISIÓN	OBJETO REVISIÓN
1	30/09/2021	PLANOS PARA CONSTRUCCIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES
Y ALCANTARILLADOS
INAPA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA

DISEÑO: Departamento Diseño De Sist. De Alcantarillado	DIBUJO: Arq. Génesis Santana - GG
REVISIÓN: Ing. Alan Mateo Vásquez Ventura	REVISIÓN: Arq. Shirley Marcano
VISTO: Ing. Alan Mateo Vásquez Ventura Enc. Depto. Diseño de Sist. de Alcantarillados	VISTO: Ing. Roberto Mieses Francisco Encargado Depto. Técnico
APROBADO : Ing. José Manuel Aybar Ovalle Director de Ingeniería	

CANALIZACIÓN

PLANIMETRÍA GENERAL

CONSTRUCCIÓN PROYECTO DE SANEAMIENTO
ARROYO GURABO Y SU ENTORNO
MUNICIPIO SANTIAGO
PROVINCIA SANTIAGO

ESCALA
1:3,500
No. PLANO
1

POLÍGONO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PUNTOS

No. Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción
1	322,069.0753	2,154,592.5125	Vertice
2	321,862.5364	2,154,429.6491	Vertice
3	321,575.2923	2,154,674.0941	Vertice
4	321,252.7659	2,154,393.0103	Vertice
5	320,674.7123	2,154,488.5248	Vertice
6	320,399.7114	2,154,068.5317	Vertice
7	320,137.3092	2,153,877.9921	Vertice
8	320,138.2239	2,153,811.0983	Vertice
9	320,123.9122	2,153,770.7607	Vertice
10	320,085.7105	2,153,702.1387	Vertice
11	320,107.9689	2,153,689.9682	Vertice
12	320,108.0596	2,153,682.4986	Vertice
13	320,086.9109	2,153,634.4363	Vertice
14	320,074.6994	2,153,612.1080	Vertice
15	320,061.5631	2,153,594.9436	Vertice
16	320,039.8020	2,153,582.4192	Vertice
17	320,039.7015	2,153,581.8390	Vertice
18	320,024.7632	2,153,562.7972	Vertice
19	320,014.3631	2,153,571.8370	Vertice
20	319,898.5179	2,153,667.4133	Vertice

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PUNTOS

No. Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción
21	319,862.1759	2,153,680.4374	Vertice
22	319,724.6795	2,153,723.5602	Vertice
23	319,682.7084	2,153,736.3195	Vertice
24	319,618.5962	2,153,733.6101	Vertice
25	319,577.6173	2,153,752.2224	Vertice
26	319,514.0984	2,153,717.8829	Vertice
27	319,470.8531	2,153,692.3429	Vertice
28	319,447.2759	2,153,655.5956	Vertice
29	319,432.2118	2,153,634.4431	Vertice
30	319,388.7519	2,153,592.7406	Vertice
31	319,360.4754	2,153,560.3185	Vertice
32	319,339.8627	2,153,528.0526	Vertice
33	319,316.3470	2,153,501.6491	Vertice
34	319,307.7042	2,153,468.3818	Vertice
35	319,311.8819	2,153,438.4845	Vertice
36	319,324.6346	2,153,419.3656	Vertice
37	319,340.0989	2,153,405.0489	Vertice
38	319,359.8410	2,153,432.5946	Vertice
39	319,388.9211	2,153,414.5993	Vertice

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PUNTOS

No. Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción
40	319,431.3250	2,153,410.6317	Vertice
41	319,495.4118	2,153,400.5860	Vertice
42	319,538.5507	2,153,386.7046	Vertice
43	319,574.4137	2,153,368.8713	Vertice
44	319,610.0224	2,153,344.9876	Vertice
45	319,622.0933	2,153,321.0332	Vertice
46	319,679.2374	2,153,292.0904	Vertice
47	319,722.7648	2,153,251.2560	Vertice
48	319,726.9944	2,153,248.2863	Vertice
49	319,751.3973	2,153,218.0492	Vertice
50	319,753.6606	2,153,215.6941	Vertice
51	319,787.5610	2,153,186.0415	Vertice
52	319,829.1273	2,153,135.6463	Vertice
53	319,844.0741	2,153,116.8676	Vertice
54	319,878.7711	2,153,115.4226	Vertice
55	319,928.0684	2,153,083.5535	Vertice
56	319,958.5029	2,153,061.0533	Vertice
57	319,973.5058	2,153,030.3901	Vertice
58	319,986.1103	2,152,996.7574	Vertice
59	320,004.1099	2,152,946.4624	Vertice

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PUNTOS

No. Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción
60	320,025.4449	2,152,924.8742	Vertice
61	320,048.8803	2,152,922.7399	Vertice
62	320,067.3485	2,152,937.4317	Vertice
63	320,072.1938	2,152,957.7644	Vertice
64	320,085.3260	2,152,971.7539	Vertice
65	320,084.0568	2,152,993.7181	Vertice
66	320,121.3494	2,152,987.9668	Vertice
67	320,126.3417	2,152,977.4252	Vertice
68	320,182.9150	2,152,971.8874	Vertice
69	320,209.8068	2,152,976.6669	Vertice
70	320,222.8642	2,152,995.2937	Vertice
71	320,221.2058	2,153,052.8074	Vertice
72	320,188.4752	2,153,081.3567	Vertice
73	320,155.7621	2,153,101.6586	Vertice
74	320,129.2030	2,153,109.1575	Vertice
75	320,119.7174	2,153,126.6796	Vertice
76	320,125.7856	2,153,162.2204	Vertice
77	320,124.9799	2,153,222.7049	Vertice
78	320,120.8350	2,153,250.3897	Vertice
79	320,120.8960	2,153,250.9400	Vertice

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PUNTOS

No. Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción
80	320,120.8960	2,153,250.9400	Vertice
81	320,105.6567	2,153,286.9408	Vertice
82	320,090.1685	2,153,314.4958	Vertice
83	320,072.3559	2,153,343.5612	Vertice
84	320,056.1591	2,153,370.4372	Vertice
85	320,065.3410	2,153,392.8756	Vertice
86	320,095.2683	2,153,419.3564	Vertice
87	320,106.9523	2,153,432.0783	Vertice
88	320,109.0576	2,153,459.4113	Vertice
89	320,095.0678	2,153,482.4413	Vertice
90	320,142.2670	2,153,506.0287	Vertice
91	320,133.9764	2,153,547.6186	Vertice
92	320,173.4333	2,153,562.2483	Vertice
93	320,170.6059	2,153,572.8774	Vertice
94	320,158.8722	2,153,612.8982	Vertice
95	320,224.8408	2,153,633.7376	Vertice
96	320,241.2187	2,153,647.7972	Vertice
97	320,320.0632	2,153,662.8808	Vertice
98	320,450.0966	2,153,727.3875	Vertice
99	320,454.9767	2,153,730.2825	Vertice
100	320,831.2150	2,153,948.6923	Vertice

CUADRO DE CONSTRUCCION DE PUNTOS

No. Punto	Coordenada X	Coordenada Y	Descripción
101	321,048.3754	2,153,903.7925	Vertice
102	321,351.0935	2,153,848.4514	Vertice
103	322,366.7704	2,154,142.9276	Vertice
104	322,366.7704	2,154,421.7191	Vertice
105	322,374.6917	2,154,429.1090	Vertice
106	322,381.5807	2,154,448.6164	Vertice
107	322,398.4114	2,154,473.2205	Vertice
108	322,408.7142	2,154,490.5776	Vertice
109	322,399.1803	2,154,506.4677	Vertice
110	322,394.3713	2,154,529.0176	Vertice
111	322,380.3236	2,154,546.8100	Vertice
112	322,371.5094	2,154,552.4135	Vertice
113	322,356.7295	2,154,566.8947	Vertice
114	322,329.9425	2,154,579.9796	Vertice
115	322,283.4525	2,154,593.0760	Vertice
116	322,256.3445	2,154,601.5585	Vertice
117	322,232.2492	2,154,613.5332	Vertice
118	322,186.0133	2,154,620.5695	Vertice
119	322,144.7816	2,154,618.7587	Vertice
120	322,095.2058	2,154,605.9494	Vertice

INDICE DE REVISIÓN

REV	FECHA	REVISADO POR:	FIRMA:	APROBADO POR:	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LA REVISIÓN

LEYENDA:

NOTAS:

1.-TODAS LAS DIMENSIONES ESTÁN EN METROS, EXCEPTO INDICACIÓN CONTRARIA.

NOMBRE DEL PLANO:

POLIGONO GENERAL

ESC. 1:200

CONTROL

1 COPIA CONTROLADA

TIPO DE CONTROL #_____

NUMERO DE COPIA ENTREGADA:_____/_____

FECHA DE ENTREGA:_____

FECHA: 3 junio 2022

CONTRATO N°: **2022-027**

APROBADO POR:

ÓRGANO RECTOR

FIRMA:

INGENIERO RESPONSABLE

FIRMA:

EMITIDO PARA: FISCALIZACION

PAÍS: **REPÚBLICA DOMINICANA**

ÓRGANO RECTOR:

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

NOMBRE DEL PROYECTO / CONTRATO:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO DEL ARROYO GURABO Y SU ENTORNO

UBICACIÓN: SANTIAGO DE LOS CABALLEROS

All content included on this document is the property of INAPA and international copyright laws. Any unauthorized copying, reproduction, distribution, publication display, performance, modification or any exploitation of copyrighted material is prohibited by law. This document shall not be released to third parties without INAPA.

ESCALA	PLANO N°	REV	PAG.
1:200	SC-DS-240607-001	0	1/1

Apéndice No. 4.- Carta de Autorización Emitida por CORAASAN.

CORPORACION DEL ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE SANTIAGO
(CORAASAN)

DG-176-2022

Santiago, Rep. Dom.
11 de Mayo del 2022

Señor
Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo
Instituto Nacional de Aguas Potable y Alcantarillados (INAPA)
Su despacho.-

Distinguido Director:

Después de un cordial saludo, aprovecho la ocasión para autorizarles proceder con la ejecución del **Proyecto de Saneamiento Arroyo Gurabo,** ya que estamos de acuerdo con las intervenciones que se vayan a realizar en dicho proyecto, referente a las instalaciones de Agua Potable y Aguas Residuales.

Para contacto directo presentamos al Ing. Luis Ernesto Guevara, Director de Proyectos Especiales de nuestra Institución, al correo lguevara@coraasan.gob.do. Tel. 849-330-0928.

Para su conocimiento y fines de lugar.

Se despide,

Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago
DIRECCION GENERAL
Santiago, R.D.

ING. ANDRES BURGOS
DIRECTOR GENERAL

AB/ml

Ave. Circunvalación No. 123, Nibaje, Santiago, República Dominicana • Tel.: 809.582.4343 Ext. 4337 / 4338 • Fax: 809.581.8730
www.coraasan.gob.do • RNC: 4-0200623-8

Apéndice No. 5.- Permiso de Ejecución del Proyecto y Disposición de Residuos por parte del Ayuntamiento del Municipio de Santiago.

AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO
"PRIMER SANTIAGO DE AMÉRICA FUNDADO EN 1495"
"2022 Año de la Inclusión en el Municipio de Santiago"
OFICINA MUNICIPAL DE PLANEAMIENTO URBANO

OMPU 431-22

Santiago de los Caballeros, Rep. Dom.
19 de Abril del 2022

A : SR. WELLINGTON ARNAUD BISONO
Director ejecutivo, Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA)

DE LA : OFICINA MUNICIPAL PLANEAMIENTO URBANO (OMPU)

ASUNTO : PERMISO DE DESARROLLO DE SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO

La Oficina Municipal de Planeamiento Urbano (OMPU), concede el permiso para realizar el proyecto de sistema de saneamiento de Arroyo Gurabo y entorno, y disposición de residuos, localizado en Gurabo, en el Municipio de Santiago. Comprendido en la zona de connotación urbana de la ciudad de Santiago. Solicitud por parte de Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados.

En vista del impacto y beneficio que representa este importante proyecto para la ciudad de Santiago, este ayuntamiento valora y respalda de manera positiva el desarrollo del mismo.

Se debe tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- Debe prever que el impacto de la intervención sea mínimo en cuanto a las áreas verdes y recursos naturales.
- Debe tomar todas las medidas de lugar para garantizar la seguridad del área a intervenir, así como también del espacio público.
- Debe tomar precaución y las medidas necesarias para no obstaculizar el flujo vehicular y peatonal y garantizar su desenvolvimiento durante la ejecución.
- Debe garantizar que el espacio permanezca totalmente limpio y en igual o mejor condición que antes de la intervención.
- Debe tener esta autorización en el lugar de trabajo.

Certificación otorgada en la Ciudad de Santiago de los Caballeros, a los diecinueve (19) días del mes de Abril del año 2022.
Sin otro en particular, se despide

ARQ. NANCY JUDITH ESPINAL SANTOS
DIRECTORA PLANEAMIENTO URBANO (OMPU)
AJT

Apéndice No. 6.- Permiso de Limpieza de Terreno del Campamento.

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

Dirección Provincial Santiago

Certificado de Registro de Impacto Mínimo No. DP (25SN) –0259-2022

Luego de agotado el proceso de evaluación ambiental de la solicitud de autorización para la actividad **"Limpieza de Terreno" (Código VSA-3893)** y en cumplimiento con el artículo 40 de la Ley 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, se ha determinado otorgar la presente:

Autorización Ambiental

A los señores **"Artículos de Piel Los Favoritos, S.A."**, portadores del Registro Nacional del Contribuyente No. 1-02-00357-2, representados por el señor Aquiles Manuel Bermúdez Polanco, portador de la Cédula de Identidad y Electoral No.031-0219251-9, con las especificaciones siguientes:

Ubicación:

Porción de terreno con extensión superficial de cincuenta y tres mil seiscientos metros cuadrados (53,600.00m²), con título de propiedad correspondiente a la Parcela 1-A-1-Refundido, DC No. 6, lugar propuesto, Avenida 27 de Febrero, esquina Padre Billini, Municipio y Provincia Santiago. La actividad está definida por las Coordenadas presentadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q: 320144 m E, 2153643 m N.

Descripción/ Características:

Limpieza de terreno en una superficie de cincuenta y tres mil seiscientos metros cuadrados (53,600.00m²), a una profundidad de cero punto diez (0.10) metros, lo que generará seis mil novecientos sesenta y ocho metros cúbicos (6,968.00m³) de material de bote, con la finalidad de acondicionar el lugar para colocar un campamento provisional de ingeniería y equipos para la construcción futura de la obra "Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su entorno, a ser ejecutado por la empresa MATISA, S.R.L., contratista del INAPA.

La Dirección Provincial de Santiago (DPS), es responsable de dar seguimiento a los términos establecidos en esta Autorización Ambiental, que será válida siempre y cuando **EL BENEFICIARIO** cumpla con los siguientes términos y condiciones:

1. Informar a este Ministerio al momento de iniciar y de finalizar las actividades y permitir la visita de técnicos del Ministerio para las debidas inspecciones de seguimiento.
2. Informar a este Ministerio y al mismo tiempo notificar a las instituciones de prevención y manejo de riesgos y emergencias, la ocurrencia de cualquier accidente o incidente dentro del área donde se desarrollara la actividad, que ponga o pudiera poner en peligro la salud humana y/o la calidad ambiental.

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

Dirección Provincial Santiago

3. Cualquier otra actividad a realizar deberá ser solicitada previamente.
4. Tomar las medidas de lugar para evitar la obstaculización de las vías pública.
5. Disponer adecuadamente el material extraído en el lugar indicado y autorizado por este Ministerio en El Vertedero Municipal.
6. Respetar el horario de trabajo establecido por esta institución para el desarrollo de los trabajos de 8:00AM-12:00PM y de 2:00PM- 6:00PM
7. Colocar una copia de esta autorización visible en el lugar de trabajo.
8. Entregar una copia de este documente a cada camión y/o equipos que intervengan en la realización de la actividad.
9. El Departamento Provincial de Medio Ambiente no se hace responsable a los daños que se puedan generar durante la ejecución de esta autorización.

Esta Autorización Ambiental es válida a partir de la fecha de emisión, sólo para las actividades descritas y podría ser suspendida al momento en que el Ministerio Ambiente a través de su departamento de fiscalización y seguimiento considere que las actividades realizadas sean contrarias a la protección y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Este documento no será posible de traspaso, venta o compra por otra compañía ni persona física.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho otorgado por la Ley 64-00 de dictar las medidas y/o sanciones pertinentes en caso de incumplimiento de esta Autorización Ambiental o cualesquiera de sus partes, independientemente de la responsabilidad civil y penal que dichas acciones puedan acarrear y tiene vigencia de **sesenta (60) días**, a partir de la fecha de entrega.

Dada a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Santiago de los Caballeros a los veinte (20) días del mes de abril del año dos mil veintidós (2022).

Con cortesía.

Jorge Ruiz
Asesor del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales,
Director Interino Dirección Provincial Santiago.

Autopista Duarte, Km 4½, casi frente a la Fortaleza Fernando Valerio, Santiago, República Dominicana Teléfonos 809-587-4300, Ext. 7700.www.ambiente.gob.do

Apéndice No. 7.- Permiso de Remoción de los Troncos de Terrenos en el Campamento.

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN PROVINCIAL SANTIAGO

Certificado de Registro de Impacto Minimo No. DP (25SN) –0257-2022

Luego de agotado el proceso de ambiental de la solicitud de autorización para la actividad **"Remoción de Troncos" (Código VSA-3894)** y en cumplimiento con el artículo 40 de la Ley 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, se ha determinado otorgar la presente:

Autorización Ambiental

A los señores **"Artículos de Piel Los Favoritos, S.A."**, portadores del Registro Nacional del Contribuyente No.1-02-00357-2, representados por el señor **Aquiles Manuel Bermúdez Polanco**, portador de la Cédula de Identidad y Electoral No.031-0219251-9, con las especificaciones siguientes:

Ubicación:

Porción de terreno con extensión superficial de cincuenta y tres mil seiscientos metros cuadrados (53,600.00m²), con título de propiedad correspondiente a la Parcela No.1-A-1-Refundido, D.C. No.06, lugar propuesto, Calle No.02, S/N, Ensanche Bermúdez, Municipio y Provincia Santiago. La actividad está definida por las Coordenadas presentadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q: 320092 m E, 2153737 m N.

Descripción/ Características:

Remoción de dieciocho (18) troncos de la Especie Nim, los cuales están podridos y obstaculizan el acceso a algunas áreas del parqueo administrativo de la empresa.

La Dirección Provincial de Santiago (DPS), es responsable de dar seguimiento a los términos establecidos en esta Autorización Ambiental, que será válida siempre y cuando **EL BENEFICIARIO** cumpla con los siguientes términos y condiciones:

1. Informar a este Ministerio al momento de iniciar y de finalizar las actividades y permitir la visita de técnicos del Ministerio para las debidas inspecciones de seguimiento.
2. Informar a este Ministerio y al mismo tiempo notificar a las instituciones de prevención y manejo de riesgos y emergencias, la ocurrencia de cualquier accidente o incidente dentro del área donde se desarrollara la actividad, que ponga o pudiera poner en peligro la salud humana y/o la calidad ambiental.
3. Cualquier otra actividad a realizar debera ser solicitada previamente.
4. Tomar las medidas de lugar para evitar la obstaculización de las vías pública.
5. Disponer adecuadamente el material extraído en el lugar indicado y autorizado por este Ministerio en El Vertedero Municipal.

Autopista Duarte, Km 4½, casi frente a la Fortaleza Fernando Valerio, Santiago, República Dominicana
Teléfonos 809-567-4300, Ext. 7700.www.ambiente.gob.do

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN PROVINCIAL SANTIAGO

6. Respetar el horario de trabajo establecido por esta institución para el desarrollo de los trabajos de 8:00AM-12:00PM y de 2:00PM- 6:00PM
7. Colocar una copia de esta autorización visible en el lugar de trabajo.
8. Entregar una copia de este documente a cada camión y/o equipos que intervengan en la realización de la actividad.
9. El Departamento Provincial de Medio Ambiente no se hace responsable a los daños que se puedan generar durante la ejecución de esta autorización.

Esta Autorización Ambiental es válida a partir de la fecha de emisión, sólo para las actividades descritas y podría ser suspendida al momento en que el Ministerio Ambiente a través de su departamento de fiscalización y seguimiento considere que las actividades realizadas sean contrarias a la protección y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Este documento no será posible de traspaso, venta o compra por otra compañía ni persona física.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho otorgado por la Ley 64-00 de dictar las medidas y/o sanciones pertinentes en caso de incumplimiento de esta Autorización Ambiental o cualesquiera de sus partes, independientemente de la responsabilidad civil y penal que dichas acciones puedan acarrear y tiene vigencia de **sesenta (60) días**, a partir de la fecha de entrega.

Dada a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Santiago de los Caballeros a los veinte (20) días del mes de abril del año dos mil veintidós (2022).

Con cortesía,

Jorge Ruiz
Asesor del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales,
Director Interino Dirección Provincial Santiago.

Después de esta línea no hay nada escrito.

Apéndice No. 8.- Autorización Ambiental de Antillean Construction Corporation.

GOBIERNO DE LA REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN PROVINCIAL SANTIAGO

Certificado de Registro de Impacto Mínimo No. DP (25SN) –0429-2022

Luego de agotado el proceso de ambiental de la solicitud de autorización para la actividad **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su Entorno"** (Código 21019) y en cumplimiento con el artículo 40 de la Ley 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, se ha determinado otorgar la presente:

Autorización Ambiental

A los señores **"Antillean Construction Corporation, S.R.L."**, portadores del Registro Nacional del Contribuyente No.1-22-02167-1, representados por el señor **Juvenalito Gusmao de Andrade Junior,** portador de la Cédula de Identidad y Electoral No.031-0507899-6, con las especificaciones siguientes:

Ubicación:

Lugar propuesto, sectores Miraflor I y Villa Esperanza, Municipio y Provincia Santiago. La actividad está definida por las coordenadas presentadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q: 322128 m E, 2154504 m N, 321262 m E, 2154255 m N, 321252 m E, 2154256 m N, 320635 m E, 2154097 m N, 320063 m E, 2153526 m N.

Descripción / Caracteriaticas:

Según la información presentada por el promotor, la actividad consiste en la construcción del sistema de recolección de aguas residuales y distribución de agua potable en los sectores Miraflor I y Villa Esperanza, detallado como sigue:

Para el sector Miraflor I, estipula la instalación de mil cien (1,100m) metros de tubería PVC SDR-26 de tres (03) pulgadas para la distribución de agua potable, con excavación de profundidad de uno punto diez (1.10) metros y un ancho de cero punto sesenta y cinco (0.65) metros, con un asiento de arena de cero punto diez (0.10) metros; para el agua residual se instalará mil doscientos (1,200m) metros de tubería PVC SDR-32 de ocho (08) pulgadas y treinta (30) registros prefabricados.

En el sector Villa Esperanza, contempla la instalación de ochocientos cincuenta (850m) metros de tubería PVC SDR-26 de tres (03) pulgadas y cuatrocientos (400m) metros de tubería PVC SDR-26 de cuatro (04) pulgadas para la distribución del agua potable, con una zanja de uno punto quince (1.15) metros de profundidad y cero punto setenta y cinco (0.75) metros de ancho, con un asiento de arena de cero punto diez (0.10) metros; para el agua residual se hará la instalación de mil doscientos cincuenta (1,250m) metros de tuberías PVC SDR-32 de ocho (08) pulgadas y cuarenta (40) registros prefabricados.

Esta actividad será ejecutada por Antillean Construction Corporation, contratista del INAPA, y generará cuatro mil ochocientos setenta y cinco punto cuarenta y seis (4,875.46m^3) metros cúbicos de material de bote.

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN PROVINCIAL SANTIAGO

La Dirección Provincial de Santiago (DPS), es responsable de dar seguimiento a los términos establecidos en esta Autorización Ambiental, que será válida siempre y cuando **EL BENEFICIARIO** cumpla con los siguientes términos y condiciones:

1. Informar a este Ministerio al momento de iniciar y de finalizar las actividades y permitir la visita de técnicos del Ministerio para las debidas inspecciones de seguimiento.
2. Informar a este Ministerio y al mismo tiempo notificar a las instituciones de prevención y manejo de riesgos y emergencias, la ocurrencia de cualquier accidente o incidente dentro del área donde se desarrollara la actividad, que ponga o pudiera poner en peligro la salud humana y/o la calidad ambiental.
3. Cualquier otra actividad a realizar deberá ser solicitada previamente.
4. Tomar las medidas de lugar para evitar la obstaculización de las vías pública.
5. Disponer adecuadamente el material extraído en el lugar indicado y autorizado por este Ministerio en el Vertedero de Rafey.
6. Respetar el horario de trabajo establecido por esta institución para el desarrollo de los trabajos de 8:00AM-12:00PM y de 2:00PM- 6:00PM.
7. Colocar una copia de esta autorización visible en el lugar de trabajo.
8. Entregar una copia de este documento a cada camión y/o equipos que intervengan en la realización de la actividad.
9. El Departamento Provincial de Medio Ambiente no se hace responsable a los daños que se puedan generar durante la ejecución de esta autorización.

Esta Autorización Ambiental es válida a partir de la fecha de emisión, sólo para las actividades descritas y podría ser suspendida al momento en que el Ministerio Ambiente a través de su departamento de fiscalización y seguimiento considere que las actividades realizadas sean contrarias a la protección y conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Este documento no será posible de traspaso, venta o compra por otra compañía ni persona física.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho otorgado por la Ley 64-00 de dictar las medidas y/o sanciones pertinentes en caso de incumplimiento de esta Autorización Ambiental o cualesquiera de sus partes, independientemente de la responsabilidad civil y penal que dichas acciones puedan acarrear y tiene vigencia de **dos (02) años**, a partir de la fecha de entrega.

Dada a solicitud de la parte interesada, en la ciudad de Santiago de los Caballeros a los doce (12) días del mes de mayo del año dos mil veintidós (2022).

Jorge Ruiz
Asesor del Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales,
Director Interino Dirección Provincial Santiago

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA
MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN PROVINCIAL SANTIAGO

Santiago, Rep. Dom.
Mayo 12, 2022.

DPS -0347-2022.
Expediente No.21019.
REQUERIMIENTO DE PAGO

Señores
Antillean Construction Corporation, S.R.L.
Portadores del Registro Nacional del Contribuyente No.1-22-02167-1.
Promotores y/o Responsables Actividad **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su Entorno"**
Sectores Miraflor I, Villa Esperanza, Municipio y Provincia Santiago.
Tel.809-722-3822.

Distinguidos señores:

Luego de concluir el proceso de análisis previo del proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su Entorno"**, este Ministerio ha determinado que la ejecución del citado proyecto **NO REQUIERE DE UN ESTUDIO AMBIENTAL**, por corresponder a proyectos de impacto mínimo.

En este sentido, le comunicamos que el valor por Certificado de Registro de Impacto Mínimo asciende a Veintisiete Mil Un Pesos Oro con 84/100 **(RD$27,001.84)**, por lo que previo a la entrega de la Autorización, deberá cancelar dicho pago, mediante cheque certificado o de administración a nombre del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Asimismo, le participamos que este documento deberá ser retirado por el promotor o enviar un poder legal que autorice a un representante al retiro y la firma de la misma.

Este Ministerio se reserva el derecho de penalización a la empresa en caso de que no retire su autorización en un plazo de 60 días a partir de la entrega de esta comunicación.

Con cortesía,

Maria Hernández
Encargada Administrativa.

Autopista Duarte, Km 4½, casi frente a la Fortaleza Fernando Valerio, Santiago, República Dominicana Teléfonos: 809-567-4300, Ext. 7700 www.ambiente.gob.do

GOBIERNO DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

MEDIO AMBIENTE

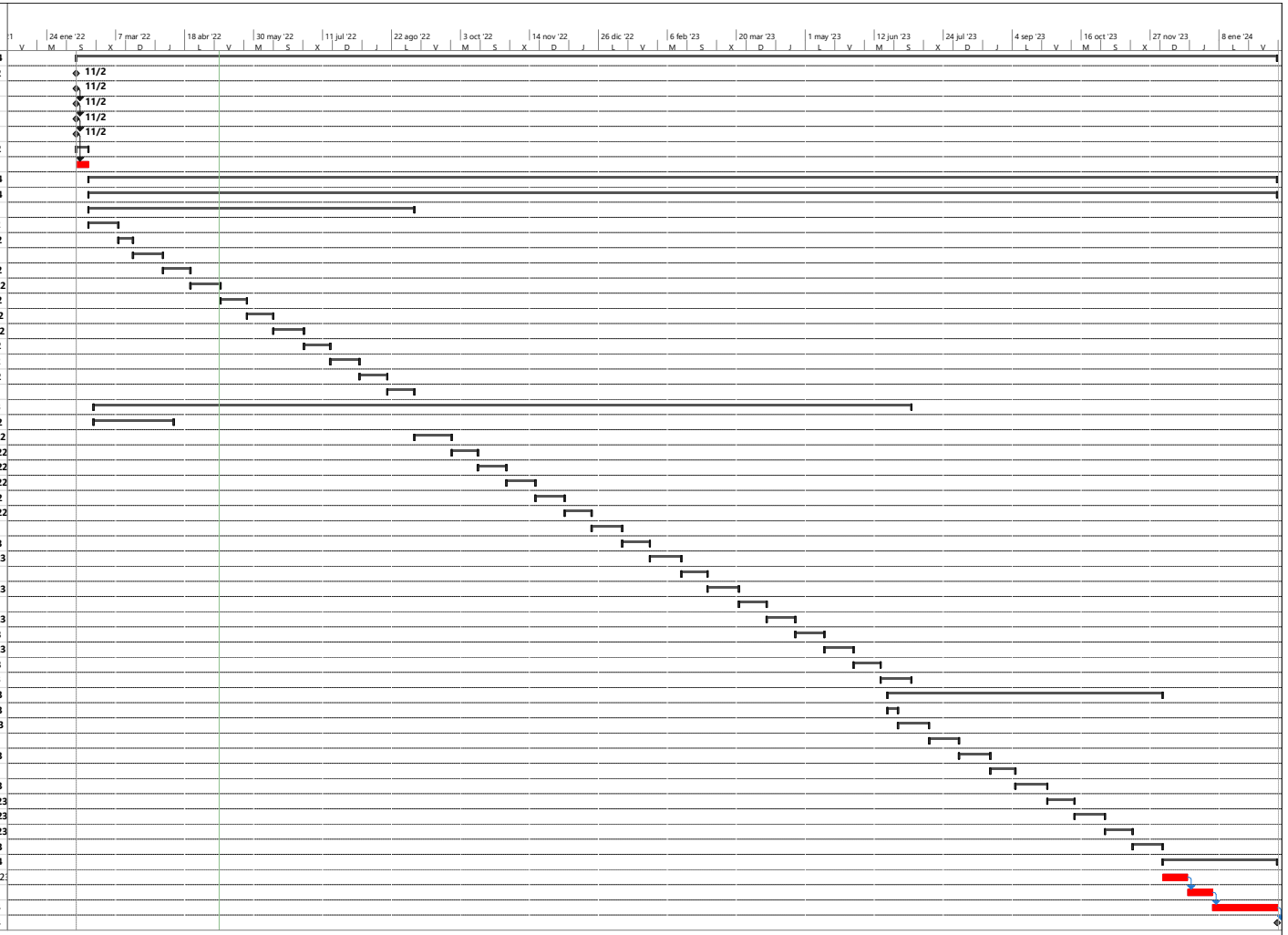
DIRECCIÓN PROVINCIAL SANTIAGO

Yo, Antonio Rodriguez, de nacionalidad Dominicano, portador(a) de la Cédula de Identidad y Electoral No. 034-0037451-3, con calidad para retirar el Certificado de Registro de Impacto Mínimo (CRIM), DPS (25SN) **0429-2022** representado por a los señores **Antillean Construction Corporation, S.R.L.** haber leído íntegramente el contenido de la misma y que la persona física o moral beneficiaria del presente CRIM **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y su Entorno" (Código 21019)** a nombre del cual se expide, se obliga a asumir responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales; si esto daños son producto de la violación a los términos establecidos en la CRIM, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes; observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes; ejecutar el programa de manejo y adecuación y fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes, de acuerdo a lo establecido en los artículos 45 y siguiente de la ley 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, 18 de agosto del 2000.

En Santiago de los Caballeros, a los 20 días, del mes de Mayo del año 2022

Firma del declarante

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**CANALIZACION ARROYO GURABO**	**698 días?**	**vie 11/2/22**	**lun 12/2/24**
2	**PRELIMINARES**	**0 días**	**vie 11/2/22**	**vie 11/2/22**
3	Notificacion de adjudicación	0 días	vie 11/2/22	vie 11/2/22
4	Constitución de garantías	0 días	vie 11/2/22	vie 11/2/22
5	Firma del Contrato	0 días	vie 11/2/22	vie 11/2/22
6	Recepción del anticipo	0 días	vie 11/2/22	vie 11/2/22
7	**INICIO DE LA OBRA**	**7 días**	**vie 11/2/22**	**vie 18/2/22**
8	MOVILIZACION	7 días	vie 11/2/22	vie 18/2/22
9	**TRABAJOS CONTRACTUALES**	**691 días?**	**vie 18/2/22**	**lun 12/2/24**
10	**CONSTRUCCION DE CANAL TRAPEZOIDAL**	**691 días?**	**vie 18/2/22**	**lun 12/2/24**
11	**DESDE EST-3+692 HASTA EST-2+620**	**185 días**	**vie 18/2/22**	**lun 5/9/22**
12	**PRELIMINARES**	**17 días**	**vie 18/2/22**	**mar 8/3/22**
19	**TRAMO DESDE EST-3+692 HASTA EST-3+600**	**9 días**	**mar 8/3/22**	**jue 17/3/22**
34	**TRAMO DESDE EST-3+600 HASTA EST-3+500**	**17 días**	**jue 17/3/22**	**lun 4/4/22**
49	**TRAMO DESDE EST-3+500 HASTA EST-3+400**	**15 días**	**lun 4/4/22**	**jue 21/4/22**
64	**TRAMO DESDE EST-3+400 HASTA EST-3+300**	**16 días**	**jue 21/4/22**	**mar 10/5/22**
79	**TRAMO DESDE EST-3+300 HASTA EST-3+200**	**16 días**	**mar 10/5/22**	**jue 26/5/22**
94	**TRAMO DESDE EST-3+200 HASTA EST-3+100**	**16 días**	**jue 26/5/22**	**sáb 11/6/22**
109	**TRAMO DESDE EST-3+100 HASTA EST-3+000**	**16 días**	**sáb 11/6/22**	**mié 29/6/22**
124	**TRAMO DESDE EST-3+000 HASTA EST-2+900**	**16 días**	**mié 29/6/22**	**vie 15/7/22**
139	**TRAMO DESDE EST-2+900 HASTA EST-2+800**	**16 días**	**vie 15/7/22**	**mar 2/8/22**
154	**TRAMO DESDE EST-2+800 HASTA EST-2+700**	**16 días**	**mar 2/8/22**	**vie 19/8/22**
169	**TRAMO DESDE EST-2+700 HASTA EST-2+620**	**15 días**	**vie 19/8/22**	**lun 5/9/22**
184	**DESDE EST-2+620 HASTA EST-0+880**	**474.5 días?**	**lun 21/2/22**	**mar 4/7/23**
185	**PRELIMINARES**	**47 días**	**lun 21/2/22**	**lun 11/4/22**
191	**TRAMO DESDE EST-2+620 HASTA EST-2+500**	**22 días?**	**lun 5/9/22**	**mar 27/9/22**
206	**TRAMO DESDE EST-2+500 HASTA EST-2+400**	**15.5 días**	**mar 27/9/22**	**jue 13/10/22**
221	**TRAMO DESDE EST-2+400 HASTA EST-2+300**	**16 días**	**jue 13/10/22**	**lun 31/10/22**
236	**TRAMO DESDE EST-2+300 HASTA EST-2+200**	**18 días**	**lun 31/10/22**	**jue 17/11/22**
251	**TRAMO DESDE EST-2+200 HASTA EST-2+100**	**16 días**	**jue 17/11/22**	**lun 5/12/22**
266	**TRAMO DESDE EST-2+100 HASTA EST-2+000**	**17 días**	**lun 5/12/22**	**jue 22/12/22**
281	**TRAMO DESDE EST-2+000 HASTA EST-1+900**	**17 días**	**jue 22/12/22**	**lun 9/1/23**
296	**TRAMO DESDE EST-1+900 HASTA EST-1+800**	**17 días**	**lun 9/1/23**	**jue 26/1/23**
311	**TRAMO DESDE EST-1+800 HASTA EST-1+700**	**18 días**	**jue 26/1/23**	**mar 14/2/23**
326	**TRAMO DESDE EST-1+700 HASTA EST-1+600**	**16 días**	**mar 14/2/23**	**jue 2/3/23**
341	**TRAMO DESDE EST-1+600 HASTA EST-1+500**	**18 días**	**jue 2/3/23**	**mar 21/3/23**
356	**TRAMO DESDE EST-1+500 HASTA EST-1+400**	**17 días**	**mar 21/3/23**	**vie 7/4/23**
371	**TRAMO DESDE EST-1+400 HASTA EST-1+300**	**16 días**	**vie 7/4/23**	**mar 25/4/23**
386	**TRAMO DESDE EST-1+300 HASTA EST-1+200**	**18 días**	**mar 25/4/23**	**vie 12/5/23**
401	**TRAMO DESDE EST-1+200 HASTA EST-1+100**	**16 días**	**vie 12/5/23**	**mar 30/5/23**
416	**TRAMO DESDE EST-1+100 HASTA EST-1+000**	**17 días**	**mar 30/5/23**	**vie 16/6/23**
431	**TRAMO DESDE EST-1+000 HASTA EST-0+880**	**17 días**	**vie 16/6/23**	**mar 4/7/23**
446	**DESDE EST-0+880 HASTA EST-0+000**	**161.5 días?**	**mar 20/6/23**	**lun 4/12/23**
447	**PRELIMINARES**	**6 días**	**mar 20/6/23**	**lun 26/6/23**
451	**TRAMO DESDE EST-0+880 HASTA EST-0+800**	**19.5 días?**	**lun 26/6/23**	**sáb 15/7/23**
466	**TRAMO DESDE EST-0+800 HASTA EST-0+700**	**17 días**	**sáb 15/7/23**	**mié 2/8/23**
481	**TRAMO DESDE EST-0+700 HASTA EST-0+600**	**18 días**	**mié 2/8/23**	**lun 21/8/23**
496	**TRAMO DESDE EST-0+600 HASTA EST-0+500**	**15 días**	**lun 21/8/23**	**mié 6/9/23**
511	**TRAMO DESDE EST-0+500 HASTA EST-0+400**	**18 días**	**mié 6/9/23**	**lun 25/9/23**
526	**TRAMO DESDE EST-0+400 HASTA EST-0+300**	**17 días**	**lun 25/9/23**	**jue 12/10/23**
541	**TRAMO DESDE EST-0+300 HASTA EST-0+200**	**17 días**	**jue 12/10/23**	**lun 30/10/23**
556	**TRAMO DESDE EST-0+200 HASTA EST-0+100**	**17 días**	**lun 30/10/23**	**jue 16/11/23**
571	**TRAMO DESDE EST-0+100 HASTA EST-0+000**	**17 días**	**jue 16/11/23**	**lun 4/12/23**
586	**FINALIZACION**	**67 días**	**lun 4/12/23**	**lun 12/2/24**
587	Limpieza Final	15 días	lun 4/12/23	mar 19/12/23
588	Documentacion Cierre	15 días	mar 19/12/23	jue 4/1/24
589	IMPREVISTOS	37 días	jue 4/1/24	lun 12/2/24
590	FIN DE TRABAJOS	0 días	lun 12/2/24	lun 12/2/24



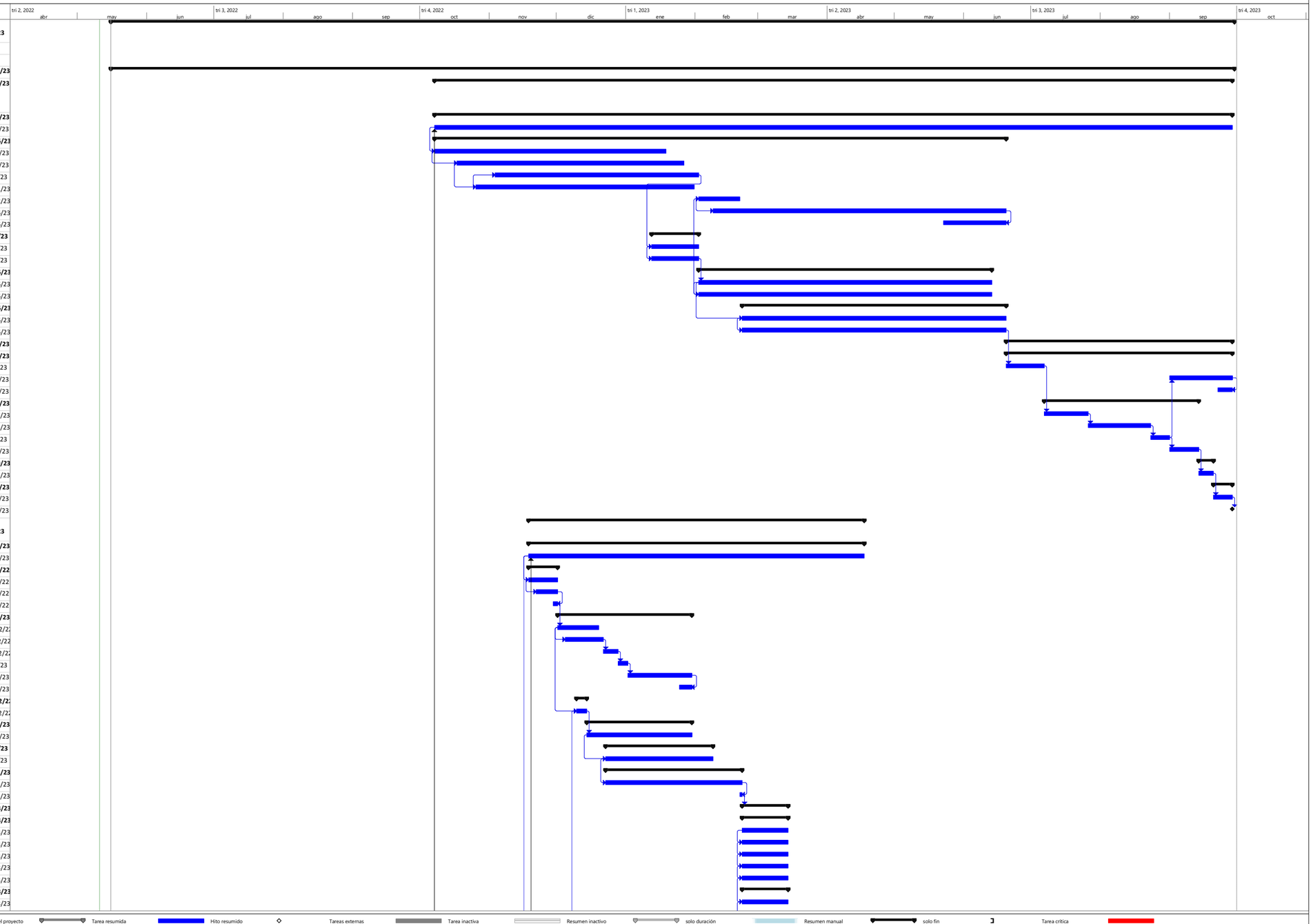
Proyecto: CRONOGRAMA EDIF
Fecha: lun 9/5/22

Tarea · Resumen · Hito inactivo · solo duración · solo el comienzo · Hito externo · Progreso manual
División · Resumen del proyecto · Resumen inactivo · Informe de resumen manual · solo fin · Fecha límite · Tareas críticas
Hito · Tarea inactiva · Tarea manual · Resumen manual · Tareas externas · Progreso · Tareas divididas

1

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
1	**Construcción Sistemas de Recolección de Aguas Residuales y Distribución de Agua Potable**	**386 días**		**lun 16/5/22**	**sáb 30/9/23**
2					
3					
4	**RECOLECCION DE AGUAS RESIDUALES**	**386 días**		**lun 16/5/22**	**sáb 30/9/23**
5	**COLECTORES RESIDUALES PARALELOS AL CANAL: COLOCACIÓN TUBERÍA Ø12" PVC SDR-32.5 LONG. 6.00KM Y Ø16" PVC SDR-32.5 LONGITUD 4.4KM**	**273 días**		**vie 7/10/22**	**vie 29/9/23**
6	**PRELIMINARES**	**273 días**		**vie 7/10/22**	**vie 29/9/23**
7	Replanteo y Control topográfico	273 días	481FC+50 días	vie 7/10/22	vie 29/9/23
8	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**194 días**		**vie 7/10/22**	**mar 20/6/23**
9	Excavación material no clasificado c/equipo	80 días	7CC	vie 7/10/22	jue 19/1/23
10	Excavación material roca dura c/equipo	78 días	9CC+7 días	lun 17/10/22	vie 27/1/23
11	Suministro y colocación de asiento de arena	69 días	12CC+7 días	jue 3/11/22	jue 2/2/23
12	Regularización de la Zanja	74 días	10CC+7 días	mié 26/10/22	mar 31/1/23
13	Suministro de material de mina dist. aprox 20.00 km (su	14 días	21CC	jue 2/2/23	mar 21/2/23
14	Relleno compactado con compactador mecánico, en ca	99 días	13CC+5 días	jue 9/2/23	mar 20/6/23
15	Bote de material c/camion dist. 12 km (incluye carguio	21 días	14FF	mar 23/5/23	mar 20/6/23
16	**SUMINISTRO DE TUBERÍAS**	**15 días**		**jue 12/1/23**	**jue 2/2/23**
17	De Ø16" PVC SDR-32.5 C/J.G. +5% Pérdida P/Campana	15 días	11FC-15 días	jue 12/1/23	jue 2/2/23
18	De Ø12" PVC SDR-32.5 C/J.G. +4% Pérdida P/Campana	15 días	17CC	jue 12/1/23	jue 2/2/23
19	**COLOCACIÓN DE TUBERÍAS**	**100 días**		**jue 2/2/23**	**mar 13/6/23**
20	De Ø16" PVC SDR-32.5 C/J.G.	100 días	18	jue 2/2/23	mar 13/6/23
21	De Ø12" PVC SDR-32.5 C/J.G.	100 días	20CC	jue 2/2/23	mar 13/6/23
22	**REGISTROS PREFABRICADOS DE INSPECCIÓN PARA COLE**	**89 días**		**mié 22/2/23**	**mar 20/6/23**
23	Registros de inspección H.A. Profundidad promedio 1.5	89 días	20CC+15 días	mié 22/2/23	mar 20/6/23
24	Registros de inspección H.A. Profundidad promedio 3.8	89 días	23CC	mié 22/2/23	mar 20/6/23
25	**PASOS PEATONALES (7 UD)**	**79 días**		**mar 20/6/23**	**vie 29/9/23**
26	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**79 días**		**mar 20/6/23**	**vie 29/9/23**
27	Excavación material compacto c/equipo	14 días	24	mar 20/6/23	vie 7/7/23
28	Relleno de reposición compactado con equipos en ca	22 días	33	vie 1/9/23	vie 29/9/23
29	Bote de material c/camion en sitio (incluido el espare	5 días	28FF	vie 22/9/23	vie 29/9/23
30	**HORMIGON ARMADO INDUSTRIAL F´C=280 KG/CM2 E**	**53 días**		**vie 7/7/23**	**jue 14/9/23**
31	Zapatas 1.80 x1.80m e=0.60M - 2.12 QQ/M3	15 días	27	vie 7/7/23	mié 26/7/23
32	Pilas de apoyo e=0.60- 2.0 QQ/M3	21 días	31	mié 26/7/23	mié 23/8/23
33	Muro posterior e=0.20m 3.44QQ/m3	7 días	32	mié 23/8/23	vie 1/9/23
34	Hormigón en Topping f´c=210 kg/cm² incluido fibra d	10 días	33	vie 1/9/23	jue 14/9/23
35	**ESTRUCTURAS PREFABRICADAS**	**5 días**		**jue 14/9/23**	**mié 20/9/23**
36	Viga Doble T (según detalle) (incluye suministro, colo	5 días	34	jue 14/9/23	mié 20/9/23
37	**INSTALACIONES EN INTERIOR (SUMINISTRO Y COLOCA**	**7 días**		**mié 20/9/23**	**vie 29/9/23**
38	Barandas metalicas 1/2" hierro galvanizado H=1.0m	7 días	36	mié 20/9/23	vie 29/9/23
39	FIN DE ETAPA	0 días	38	vie 29/9/23	vie 29/9/23
40	**RED COLECTORA SECTORES RIBERA DEL ARROYO GURABO**	**113 días**		**vie 18/11/22**	**lun 17/4/23**
41	**SECTOR LA TERRACITA**	**113 días**		**vie 18/11/22**	**lun 17/4/23**
42	Replanteo y control topográfico	113 días	387	vie 18/11/22	lun 17/4/23
43	**CORTE, EXTRACCIÓN Y BOTE DE ASFALTO**	**10 días**		**vie 18/11/22**	**jue 1/12/22**
44	Corte de asfalto 2" (ambos lados)	10 días	42CC	vie 18/11/22	jue 1/12/22
45	Extracción de carpeta asfáltica	8 días	44CC+2 días	mar 22/11/22	jue 1/12/22
46	Bote de carpeta asfáltica, c/camión a una distancia pro	2 días	45FF	mar 29/11/22	jue 1/12/22
47	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**44 días**		**jue 1/12/22**	**lun 30/1/23**
48	Excavación material compacto c/equipo	14 días	46	jue 1/12/22	mar 20/12/22
49	Regularización de fondo de zanja	14 días	48CC+2 días	lun 5/12/22	ue 22/12/22
50	Asiento de arena, e=0.10 m	5 días	49	jue 22/12/22	nié 28/12/22
51	Suministro de material de mina desde una distancia apr	3 días	50	mié 28/12/22	lun 2/1/23
52	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	20 días	51	lun 2/1/23	lun 30/1/23
53	Bote de material c/camion dist. 12 km (incluye carguio	4 días	52FF	mié 25/1/23	lun 30/1/23
54	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**	**3 días**		**sáb 10/12/22**	**nié 14/12/22**
55	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	3 días	48CC+7 días	sáb 10/12/22	nié 14/12/22
56	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**	**34 días**		**mié 14/12/22**	**lun 30/1/23**
57	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	34 días	55	mié 14/12/22	lun 30/1/23
58	**REGISTROS PREFABRICADOS**	**35 días**		**vie 23/12/22**	**jue 9/2/23**
59	Registro Profundidad promedio entre 1.00-3.50 M	35 días	57CC+7 días	vie 23/12/22	jue 9/2/23
60	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**	**45 días**		**vie 23/12/22**	**mié 22/2/23**
61	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (300 U	45 días	59CC	vie 23/12/22	mié 22/2/23
62	Acometidas Domiciliarias 8" x 6" PVC SDR - 32.5 (5 U)	1 día	61FF	mar 21/2/23	mié 22/2/23
63	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**	**15 días**	**62**	**mié 22/2/23**	**mar 14/3/23**
64	**SUMINISTRO TUBERÍAS**	**15 días**		**mié 22/2/23**	**mar 14/3/23**
65	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	15 días		mié 22/2/23	mar 14/3/23
66	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	15 días	65CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
67	De Ø1" PVC (SCH-40)	15 días	66CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
68	De Ø2" PVC (SCH-40)	15 días	67CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
69	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	15 días	68CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
70	**SUMINISTRO DE:**	**15 días**		**mié 22/2/23**	**mar 14/3/23**
71	Coupling Ø1/2" PVC	15 días	69CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23

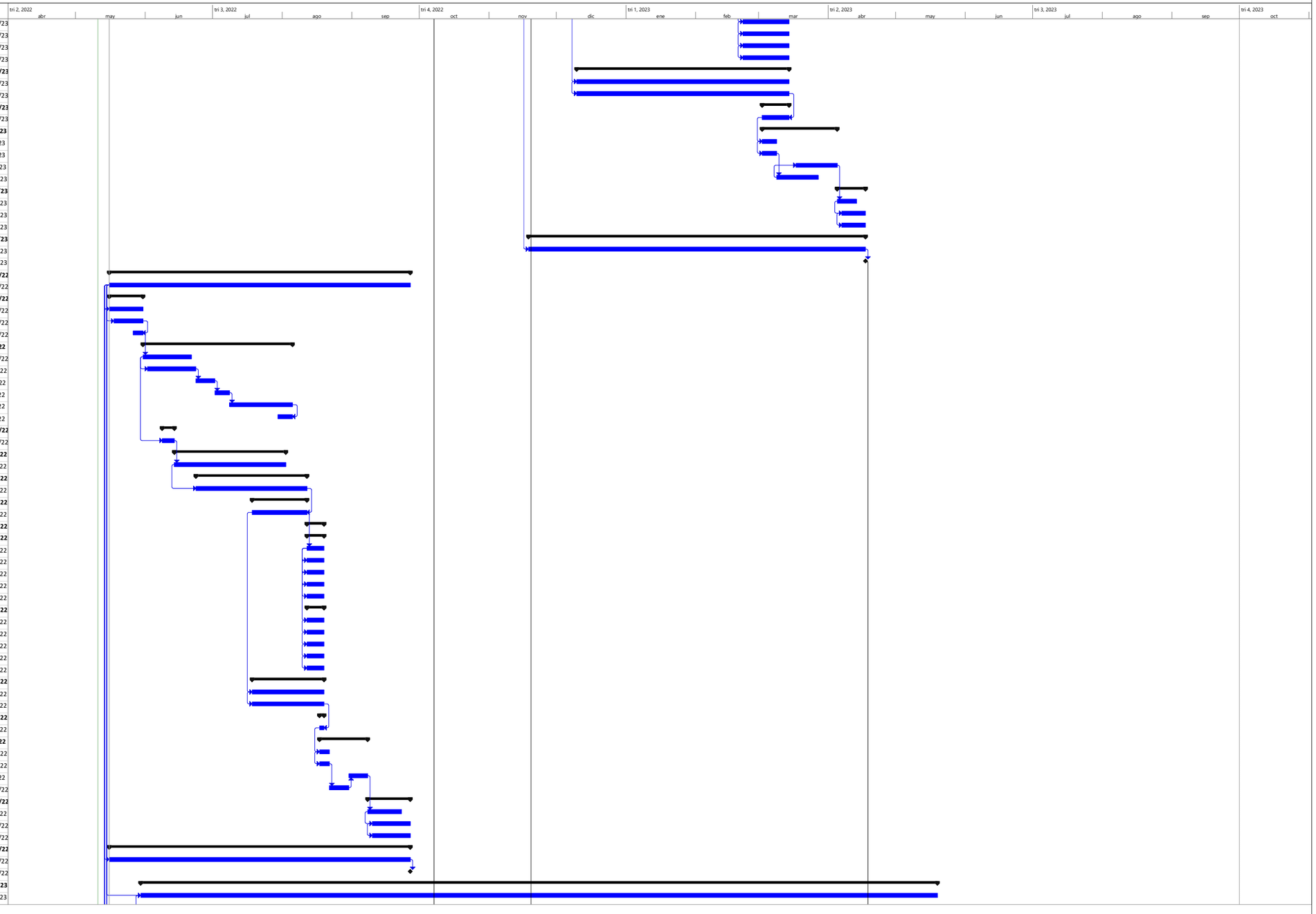


antillean Construction Corporation

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Tarea resumida · Hito resumido · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Tarea crítica
División · Resumen · Agrupar por síntesis · Tarea crítica resumida · Progreso resumido · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Fecha límite · Progreso

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
72	CouplingOUPLING 3/4" PVC	15 días	71CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
73	Coupling 1" PVC	15 días	72CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
74	Coupling Ø2" PVC	15 días	73CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
75	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	15 días	74CC	mié 22/2/23	mar 14/3/23
76	**MANO DE OBRA**	**70 días**		**sáb 10/12/22**	**mar 14/3/23**
77	Maestro plomero (1H)	70 días	55CC	sáb 10/12/22	mar 14/3/23
78	Peon (2H)	70 días	77CC	sáb 10/12/22	mar 14/3/23
79	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**	**9 días**		**jue 2/3/23**	**mar 14/3/23**
80	Achique Ø3" (5,5 HP)	9 días	78FF	jue 2/3/23	mar 14/3/23
81	**MISCELÁNEOS**	**26 días**		**jue 2/3/23**	**mié 5/4/23**
82	Demolición de aceras y contenes	5 días	80CC	jue 2/3/23	jue 9/3/23
83	Bote de escombros producto de la demolicion de acera	5 días	82CC	jue 2/3/23	jue 9/3/23
84	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuer:	14 días	85CC+7 días	vie 17/3/23	mié 5/4/23
85	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y ref	14 días	83	jue 9/3/23	lun 27/3/23
86	**REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA L= 1,029.58 M**	**9 días**		**mié 5/4/23**	**lun 17/4/23**
87	Imprimación con arena	7 días	84	mié 5/4/23	jue 13/4/23
88	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incluye Riego c	7 días	87CC+2 días	vie 7/4/23	lun 17/4/23
89	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k	7 días	88CC	vie 7/4/23	lun 17/4/23
90	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**113 días**		**vie 18/11/22**	**lun 17/4/23**
91	Limpieza continua y final	113 días	42CC	vie 18/11/22	lun 17/4/23
92	FIN DE ETAPA	0 días	91	lun 17/4/23	lun 17/4/23
93	**SECTOR VILLA ESPERANZA**	**103 días**		**lun 16/5/22**	**mar 27/9/22**
94	Replanteo y control topográfico	103 días		lun 16/5/22	mar 27/9/22
95	**CORTE, EXTRACCIÓN Y BOTE DE ASFALTO**	**12 días**		**lun 16/5/22**	**mar 31/5/22**
96	Corte de asfalto 2" (ambos lados)	12 días	94CC	lun 16/5/22	mar 31/5/22
97	Extracción de carpeta asfáltica	10 días	96CC+2 días	mié 18/5/22	mar 31/5/22
98	Bote de carpeta asfáltica, c/camión a una distancia pro	3 días	97FF	jue 26/5/22	mar 31/5/22
99	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**52 días**		**mar 31/5/22**	**vie 5/8/22**
100	Excavación material compacto c/equipo	16 días	98	mar 31/5/22	mar 21/6/22
101	Regularización de fondo de zanja	16 días	100CC+2 días	jue 2/6/22	jue 23/6/22
102	Asiento de arena, e=0.10 m	7 días	101	jue 23/6/22	sáb 2/7/22
103	Suministro de material base dist. aprox 20.00 km (sujet	5 días	102	sáb 2/7/22	vie 8/7/22
104	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	22 días	103	vie 8/7/22	vie 5/8/22
105	Bote de material con camion a una distancia aproximac	5 días	104FF	sáb 30/7/22	vie 5/8/22
106	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**	**4 días**		**mié 8/6/22**	**mar 14/6/22**
107	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	4 días	100CC+7 días	mié 8/6/22	mar 14/6/22
108	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**	**38 días**		**mar 14/6/22**	**mar 2/8/22**
109	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	38 días	107	mar 14/6/22	mar 2/8/22
110	**REGISTROS PREFABRICADOS**	**39 días**		**jue 23/6/22**	**vie 12/8/22**
111	Registro Profundidad promedio 1.00-3.50 M	39 días	109CC+7 días	jue 23/6/22	vie 12/8/22
112	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**	**20 días**		**lun 18/7/22**	**vie 12/8/22**
113	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (120 U	20 días	111FF	lun 18/7/22	vie 12/8/22
114	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**	**5 días**		**vie 12/8/22**	**vie 19/8/22**
115	**SUMINISTRO TUBERÍAS**	**5 días**		**vie 12/8/22**	**vie 19/8/22**
116	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	5 días	113	vie 12/8/22	vie 19/8/22
117	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	5 días	116CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
118	De Ø1" PVC (SCH-40)	5 días	117CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
119	De Ø2" PVC (SCH-40)	5 días	118CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
120	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	5 días	119CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
121	**SUMINISTRO DE:**	**5 días**		**vie 12/8/22**	**vie 19/8/22**
122	Coupling Ø1/2" PVC	5 días	116CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
123	CouplingOUPLING 3/4" PVC	5 días	122CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
124	Coupling 1" PVC	5 días	123CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
125	Coupling Ø2" PVC	5 días	124CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
126	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	5 días	125CC	vie 12/8/22	vie 19/8/22
127	**MANO DE OBRA**	**25 días**		**lun 18/7/22**	**vie 19/8/22**
128	Maestro plomero (1H)	25 días	113CC	lun 18/7/22	vie 19/8/22
129	Peon (2H)	25 días	128CC	lun 18/7/22	vie 19/8/22
130	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**	**2 días**		**mié 17/8/22**	**vie 19/8/22**
131	Achique Ø3" (5,5 HP)	2 días	129FF	mié 17/8/22	vie 19/8/22
132	**MISCELÁNEOS**	**17 días**		**mié 17/8/22**	**jue 8/9/22**
133	Demolición de aceras y contenes	3 días	131CC	mié 17/8/22	lun 22/8/22
134	Bote de escombros producto de la demolicion de acera	3 días	133CC	mié 17/8/22	lun 22/8/22
135	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuer:	7 días	136	mar 30/8/22	jue 8/9/22
136	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y ref	7 días	134	lun 22/8/22	mar 30/8/22
137	**REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA L= 2,880.00 M**	**14 días**		**jue 8/9/22**	**mar 27/9/22**
138	Imprimación con arena	12 días	135	jue 8/9/22	vie 23/9/22
139	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incluye Riego c	12 días	138CC+2 días	sáb 10/9/22	mar 27/9/22
140	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k	12 días	139CC	sáb 10/9/22	mar 27/9/22
141	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**103 días**		**lun 16/5/22**	**mar 27/9/22**
142	Limpieza continua y final	103 días	96CC	lun 16/5/22	mar 27/9/22
143	FIN DE ETAPA	0 días	142	mar 27/9/22	mar 27/9/22
144	**SECTOR SANTO ZAIDA**	**272 días**		**lun 30/5/22**	**vie 19/5/23**
145	Replanteo y control topográfico	272 días	94CC+14 días	lun 30/5/22	vie 19/5/23



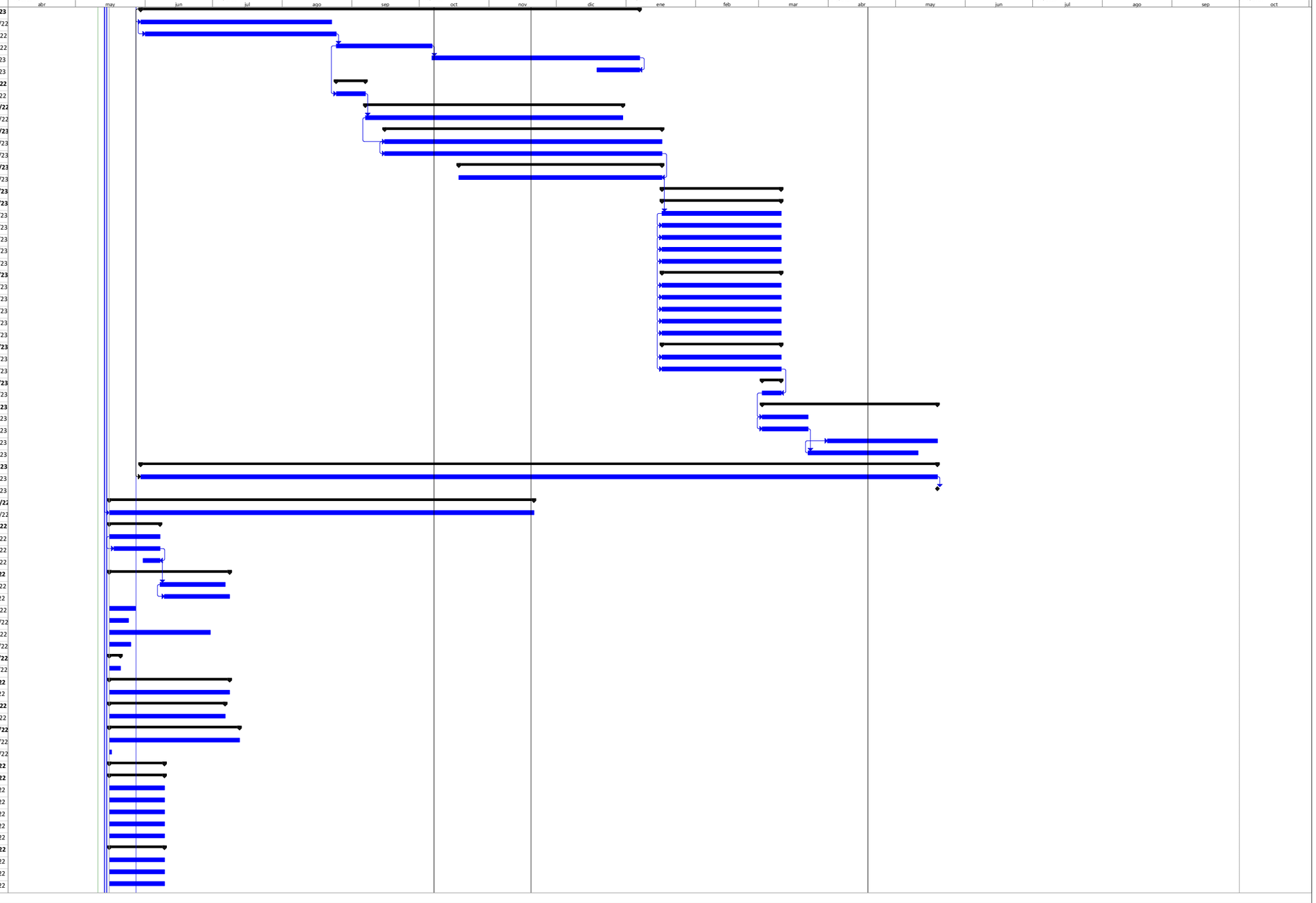
antillean
Construction Corporation

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Agrupar por síntesis
Tarea resumida
Tarea crítica resumida
Hito resumido
Progreso resumido
Tareas externas
Hito externo
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Fecha límite
Tarea crítica
Progreso

3

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
146	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**172 días**		**lun 30/5/22**	**sáb 7/1/23**
147	Excavación material compacto c/equipo	65 días	145CC	lun 30/5/22	mar 23/8/22
148	Regularización de fondo de zanja	65 días	147CC+2 días	mié 1/6/22	jue 25/8/22
149	Asiento de arena, e=0.10 m	33 días	148	jue 25/8/22	jue 6/10/22
150	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	72 días	149	jue 6/10/22	sáb 7/1/23
151	Bote de material con camion a una distancia aproximac	15 días	150FF	lun 19/12/22	sáb 7/1/23
152	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**	**10 días**		**jue 25/8/22**	**mié 7/9/22**
153	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% pérdida por campana	10 días	149CC	jue 25/8/22	mié 7/9/22
154	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**	**90 días**		**mié 7/9/22**	**vie 30/12/22**
155	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	90 días	153	mié 7/9/22	vie 30/12/22
156	**REGISTROS PREFABRICADOS**	**95 días**		**jue 15/9/22**	**mar 17/1/23**
157	Registro Profundidad promedio 1.00-3.50 M	95 días	155CC+7 días	jue 15/9/22	mar 17/1/23
158	Registro Profundidad promedio 3.50-6.00 M	95 días	157CC	jue 15/9/22	mar 17/1/23
159	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**	**70 días**		**mar 18/10/22**	**mar 17/1/23**
160	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (700 U	70 días	158FF	mar 18/10/22	mar 17/1/23
161	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**	**40 días**		**mar 17/1/23**	**sáb 11/3/23**
162	**SUMINISTRO TUBERÍAS**	**40 días**		**mar 17/1/23**	**sáb 11/3/23**
163	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	40 días	160	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
164	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	40 días	163CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
165	De Ø1" PVC (SCH-40)	40 días	164CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
166	De Ø2" PVC (SCH-40)	40 días	165CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
167	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	40 días	166CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
168	**SUMINISTRO DE:**	**40 días**		**mar 17/1/23**	**sáb 11/3/23**
169	Coupling Ø1/2" PVC	40 días	167CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
170	CouplingOUPLING 3/4" PVC	40 días	169CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
171	Coupling 1" PVC	40 días	170CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
172	Coupling Ø2" PVC	40 días	171CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
173	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	40 días	172CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
174	**MANO DE OBRA**	**40 días**		**mar 17/1/23**	**sáb 11/3/23**
175	Maestro plomero (1H)	40 días	173CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
176	Peon (2H)	40 días	175CC	mar 17/1/23	sáb 11/3/23
177	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**	**7 días**		**jue 2/3/23**	**sáb 11/3/23**
178	Achique Ø3" (5,5 HP)	7 días	176FF	jue 2/3/23	sáb 11/3/23
179	**MISCELÁNEOS**	**60 días**		**jue 2/3/23**	**vie 19/5/23**
180	Demolición de aceras y contenes	16 días	178CC	jue 2/3/23	jue 23/3/23
181	Bote de escombros producto de la demolicion de acera	16 días	180CC	jue 2/3/23	jue 23/3/23
182	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuer:	37 días	183CC+7 días	vie 31/3/23	vie 19/5/23
183	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y ref	37 días	181	jue 23/3/23	jue 11/5/23
184	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**272 días**		**lun 30/5/22**	**vie 19/5/23**
185	Limpieza continua y final	272 días	146CC	lun 30/5/22	vie 19/5/23
186	FIN DE ETAPA	0 días	185	vie 19/5/23	vie 19/5/23
187	**SECTOR MIRA FLOR II**	**146 días**		**lun 16/5/22**	**un 21/11/22**
188	Replanteo y control topográfico	146 días	94CC	lun 16/5/22	un 21/11/22
189	**CORTE, EXTRACCIÓN Y BOTE DE ASFALTO**	**18 días**		**lun 16/5/22**	**mar 7/6/22**
190	Corte de asfalto 2" (ambos lados)	18 días		lun 16/5/22	mar 7/6/22
191	Extracción de carpeta asfáltica	16 días	190CC+2 días	mié 18/5/22	mar 7/6/22
192	Bote de material producto de la remocion de la carpeta	6 días	191FF	mar 31/5/22	mar 7/6/22
193	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**42 días**		**lun 16/5/22**	**vie 8/7/22**
194	Excavación material compacto c/equipo	22 días	192	mar 7/6/22	mié 6/7/22
195	Regularización de fondo de zanja	22 días	194CC+2 días	jue 9/6/22	vie 8/7/22
196	Asiento de arena, e=0.10 m	10 días		lun 16/5/22	vie 27/5/22
197	Suministro de material base dist. aprox 20.00 km (sujet	7 días		lun 16/5/22	mar 24/5/22
198	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	35 días		lun 16/5/22	jue 30/6/22
199	Bote de material con camion a una distancia aproximac	8 días		lun 16/5/22	mié 25/5/22
200	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**	**5 días**		**lun 16/5/22**	**sáb 21/5/22**
201	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	5 días		lun 16/5/22	sáb 21/5/22
202	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**	**42 días**		**lun 16/5/22**	**vie 8/7/22**
203	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	42 días		lun 16/5/22	vie 8/7/22
204	**REGISTROS PREFABRICADOS**	**40 días**		**lun 16/5/22**	**mié 6/7/22**
205	Registro Profundidad promedio 1.00-4.00 M	40 días		lun 16/5/22	mié 6/7/22
206	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**	**45 días**		**lun 16/5/22**	**mié 13/7/22**
207	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (300 U	45 días		lun 16/5/22	mié 13/7/22
208	Acometidas Domiciliarias 8" x 6" PVC SDR - 32.5 (5 U)	1 día		lun 16/5/22	mar 17/5/22
209	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**	**20 días**		**lun 16/5/22**	**jue 9/6/22**
210	**SUMINISTRO TUBERÍAS**	**20 días**		**lun 16/5/22**	**jue 9/6/22**
211	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
212	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
213	De Ø1" PVC (SCH-40)	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
214	De Ø2" PVC (SCH-40)	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
215	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
216	**SUMINISTRO DE:**	**20 días**		**lun 16/5/22**	**jue 9/6/22**
217	Coupling Ø1/2" PVC	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
218	CouplingOUPLING 3/4" PVC	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
219	Coupling 1" PVC	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22

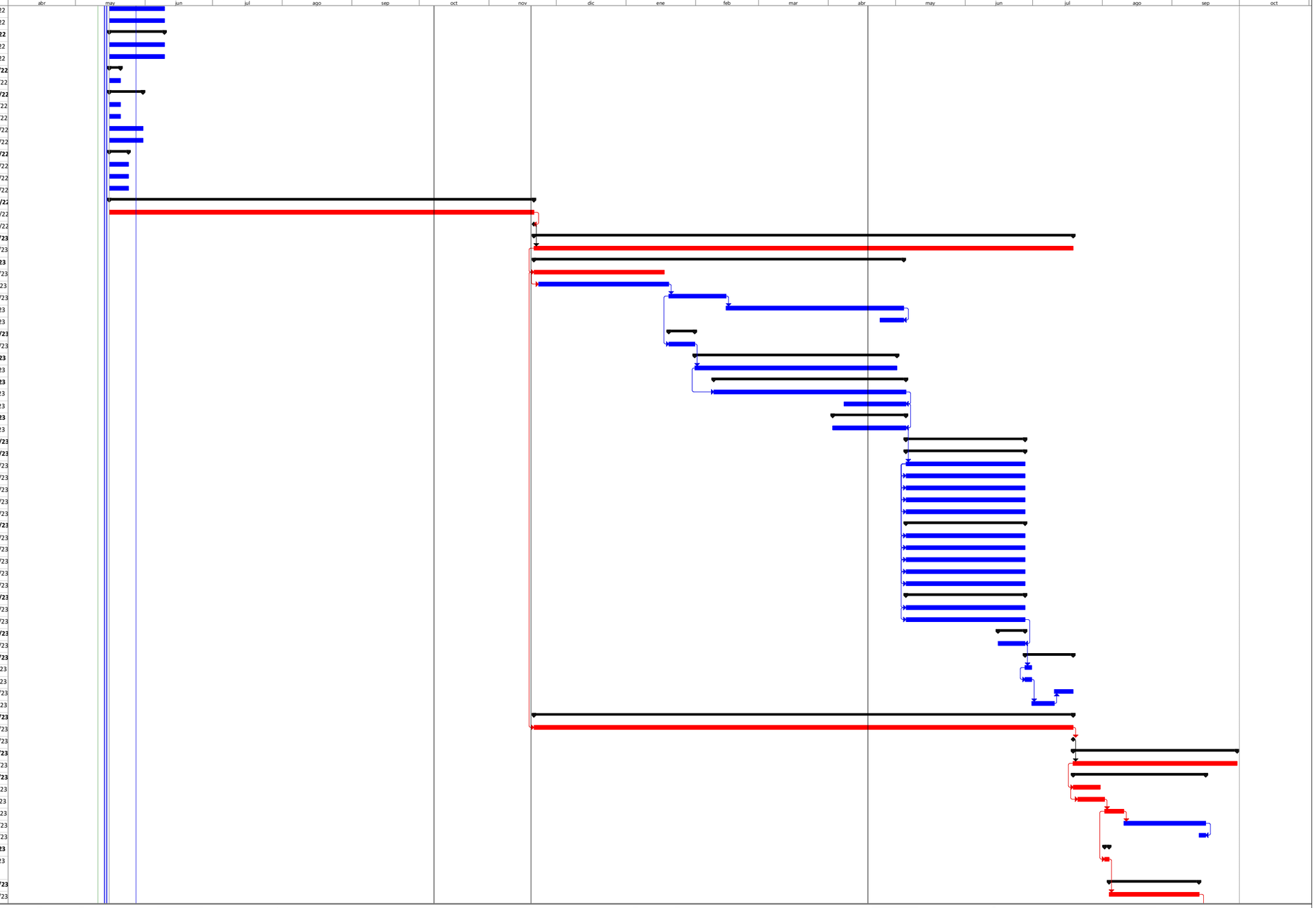


antillean Constructions Corporation

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Tarea resumida · Hito resumido · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Tarea crítica
División · Resumen · Agrupar por síntesis · Tarea crítica resumida · Progreso resumido · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Fecha límite · Progreso

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
220	Coupling Ø2" PVC	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
221	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
222	**MANO DE OBRA**	**20 días**		**lun 16/5/22**	**jue 9/6/22**
223	Maestro plomero (1H)	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
224	Peon (2H)	20 días		lun 16/5/22	jue 9/6/22
225	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**	**5 días**		**lun 16/5/22**	**sáb 21/5/22**
226	Achique Ø3" (5,5 HP)	5 días		lun 16/5/22	sáb 21/5/22
227	**MISCELÁNEOS**	**12 días**		**lun 16/5/22**	**mar 31/5/22**
228	Demolición de aceras y contenes	5 días		lun 16/5/22	sáb 21/5/22
229	Bote de escombros producto de la demolicion de acera	5 días		lun 16/5/22	sáb 21/5/22
230	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuer:	12 días		lun 16/5/22	mar 31/5/22
231	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y ref	12 días		lun 16/5/22	mar 31/5/22
232	**REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA**	**7 días**		**lun 16/5/22**	**mar 24/5/22**
233	Imprimación con arena	7 días		lun 16/5/22	mar 24/5/22
234	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incluye Riego c	7 días		lun 16/5/22	mar 24/5/22
235	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k	7 días		lun 16/5/22	mar 24/5/22
236	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**146 días**		**lun 16/5/22**	**un 21/11/22**
237	Limpieza continua y final	146 días		lun 16/5/22	un 21/11/22
238	FIN DE ETAPA	0 días	237FF	lun 21/11/22	un 21/11/22
239	**SECTOR HOYO DE PUCHULA Y BARTOLA**	**183 días**		**lun 21/11/22**	**mié 19/7/23**
240	Replanteo y control topográfico	183 días	238	lun 21/11/22	mié 19/7/23
241	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**125 días**		**lun 21/11/22**	**jue 4/5/23**
242	Excavación material compacto c/equipo	45 días	240CC	lun 21/11/22	mié 18/1/23
243	Regularización de fondo de zanja	45 días	242CC+2 días	mié 23/11/22	vie 20/1/23
244	Asiento de arena, e=0.10 m	18 días	243	vie 20/1/23	mar 14/2/23
245	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	60 días	244	mar 14/2/23	jue 4/5/23
246	Bote de material con camion a una distancia aproximac	8 días	245FF	lun 24/4/23	jue 4/5/23
247	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**	**7 días**		**vie 20/1/23**	**mar 31/1/23**
248	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	7 días	244CC	vie 20/1/23	mar 31/1/23
249	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**	**69 días**		**mar 31/1/23**	**lun 1/5/23**
250	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	69 días	248	mar 31/1/23	lun 1/5/23
251	**REGISTROS PREFABRICADOS**	**65 días**		**jue 9/2/23**	**vie 5/5/23**
252	Registro Profundidad promedio 1.00-3.50 M	65 días	250CC+7 días	jue 9/2/23	vie 5/5/23
253	Registro Profundidad promedio 3.50-6.00 M	20 días	252FF	sáb 8/4/23	vie 5/5/23
254	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**	**25 días**		**lun 3/4/23**	**vie 5/5/23**
255	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (120 U	25 días	253FF	lun 3/4/23	vie 5/5/23
256	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**	**40 días**		**vie 5/5/23**	**mar 27/6/23**
257	**SUMINISTRO TUBERÍAS**	**40 días**		**vie 5/5/23**	**mar 27/6/23**
258	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	40 días	255	vie 5/5/23	mar 27/6/23
259	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	40 días	258CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
260	De Ø1" PVC (SCH-40)	40 días	259CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
261	De Ø2" PVC (SCH-40)	40 días	260CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
262	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	40 días	261CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
263	**SUMINISTRO DE:**	**40 días**		**vie 5/5/23**	**mar 27/6/23**
264	Coupling Ø1/2" PVC	40 días	258CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
265	CouplingOUPLING 3/4" PVC	40 días	264CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
266	Coupling 1" PVC	40 días	265CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
267	Coupling Ø2" PVC	40 días	266CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
268	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	40 días	267CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
269	**MANO DE OBRA**	**40 días**		**vie 5/5/23**	**mar 27/6/23**
270	Maestro plomero (1H)	40 días	258CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
271	Peon (2H)	40 días	270CC	vie 5/5/23	mar 27/6/23
272	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**	**8 días**		**jue 15/6/23**	**mar 27/6/23**
273	Achique Ø3" (5,5 HP)	8 días	271FF	jue 15/6/23	mar 27/6/23
274	**MISCELÁNEOS**	**17 días**		**mar 27/6/23**	**mié 19/7/23**
275	Demolición de aceras y contenes	3 días	273	mar 27/6/23	vie 30/6/23
276	Bote de escombros producto de la demolicion de acera	3 días	275CC	mar 27/6/23	vie 30/6/23
277	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuer:	7 días	278	lun 10/7/23	mié 19/7/23
278	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y ref	7 días	276	vie 30/6/23	lun 10/7/23
279	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**183 días**		**lun 21/11/22**	**mié 19/7/23**
280	Limpieza continua y final	183 días	242CC	lun 21/11/22	mié 19/7/23
281	FIN DE ETAPA	0 días	280	mié 19/7/23	mié 19/7/23
282	**RED COLECTORA CONDOMINIAL**	**57 días**		**mié 19/7/23**	**sáb 30/9/23**
283	Replanteo y control topográfico	57 días	281	mié 19/7/23	sáb 30/9/23
284	**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**46 días**		**mié 19/7/23**	**sáb 16/9/23**
285	Excavación material compacto c/equipo	9 días	283CC	mié 19/7/23	lun 31/7/23
286	Regularización de fondo de zanja	9 días	285CC+2 días	vie 21/7/23	mié 2/8/23
287	Asiento de arena, e=0.10 m	7 días	286	mié 2/8/23	jue 10/8/23
288	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	28 días	287	jue 10/8/23	sáb 16/9/23
289	Bote de material con camion a una distancia aproximac	3 días	288FF	mié 13/9/23	sáb 16/9/23
290	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**	**2 días**		**mié 2/8/23**	**vie 4/8/23**
291	Ø6" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desperdicio por campana	2 días	287CC	mié 2/8/23	vie 4/8/23
292	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**	**30 días**		**vie 4/8/23**	**mié 13/9/23**
293	Ø6" PVC SDR-32.5, c/J.G.	30 días	291	vie 4/8/23	mié 13/9/23

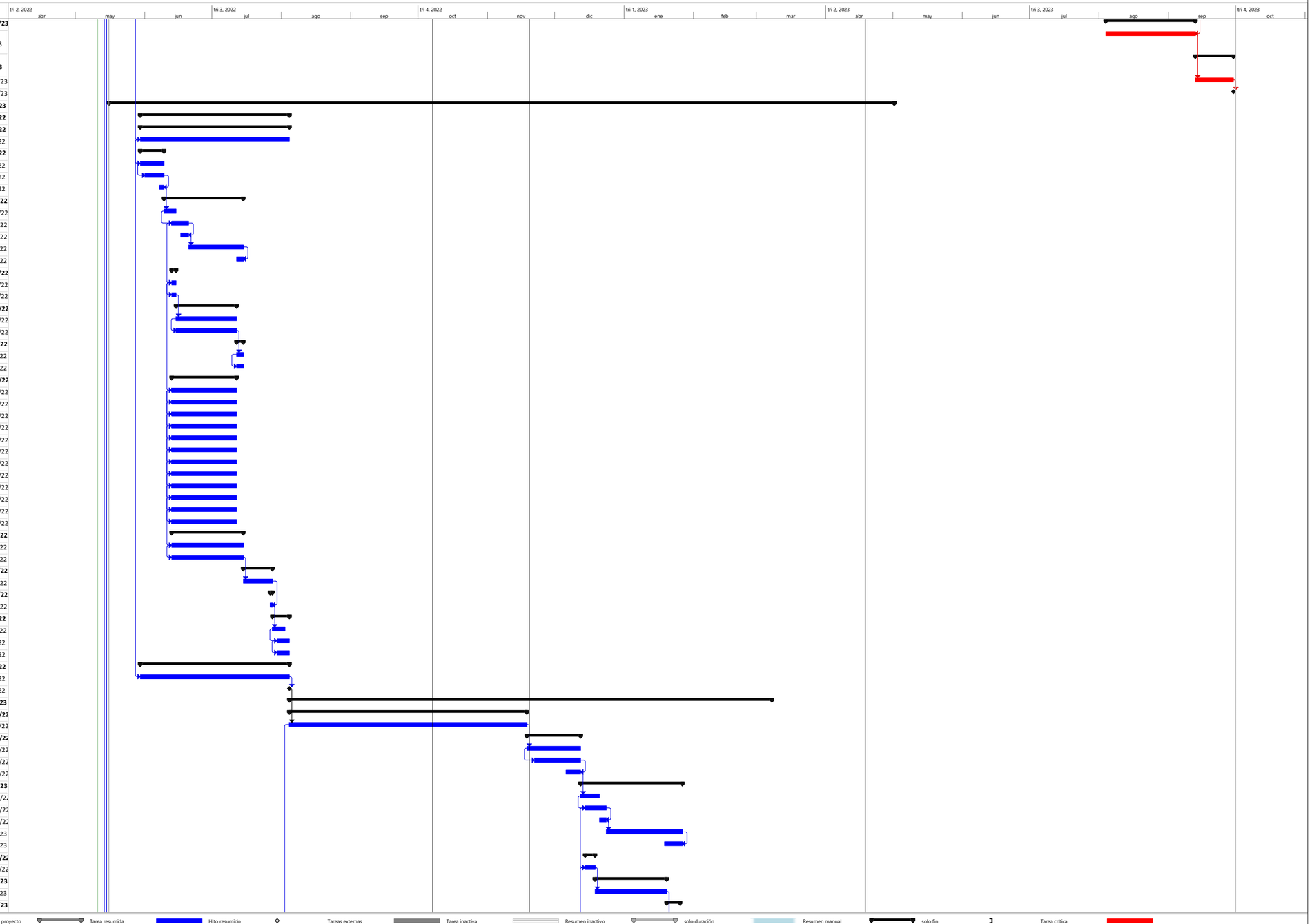


antillean Construction Corporation

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Tarea resumida · Hito resumido · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Tarea crítica
División · Resumen · Agrupar por síntesis · Tarea crítica resumida · Progreso resumido · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Fecha límite · Progreso

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
294	**CAMARAS DE INSPECCÓN**	**30 días**		**vie 4/8/23**	**mié 13/9/23**
295	Construcción de camaras de inspeccion de 60 x 60cm	30 días	293FF	vie 4/8/23	mié 13/9/23
296	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS 6" x 4" PVC SDR - 32.5 (150 U)**	**14 días**		**mié 13/9/23**	**sáb 30/9/23**
297	Reparacion de Registros existentes	14 días	295	mié 13/9/23	sáb 30/9/23
298	FIN DE ETAPA	0 días	297	sáb 30/9/23	sáb 30/9/23
299	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**	**269 días**		**lun 16/5/22**	**lun 1/5/23**
300	**BARRIO LOS SOLARES**	**52 días**		**lun 30/5/22**	**jue 4/8/22**
301	**PRELIMINARES**	**52 días**		**lun 30/5/22**	**jue 4/8/22**
302	Replanteo para tubería	52 días	145CC	lun 30/5/22	jue 4/8/22
303	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**	**9 días**		**lun 30/5/22**	**jue 9/6/22**
304	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	9 días	302CC	lun 30/5/22	jue 9/6/22
305	Extracción de asfalto	7 días	304CC+2 días	mié 1/6/22	jue 9/6/22
306	Bote de material producto de la remocion de la carpeta	2 días	305FF	mar 7/6/22	jue 9/6/22
307	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**	**27 días**		**jue 9/6/22**	**vie 15/7/22**
308	Excavación material compacto	4 días	306	jue 9/6/22	mié 15/6/22
309	Asiento de arena (suministro y colocación)	5 días	308CC+2 días	lun 13/6/22	lun 20/6/22
310	Suministro material de base D=12 km	2 días	309FF	vie 17/6/22	lun 20/6/22
311	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	20 días	310	lun 20/6/22	vie 15/7/22
312	Bote de material con camion a una distancia aproximac	3 días	311FF	mar 12/7/22	vie 15/7/22
313	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**	**2 días**		**lun 13/6/22**	**mié 15/6/22**
314	De 4" PVC- SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	2 días	309CC	lun 13/6/22	mié 15/6/22
315	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	2 días	314CC	lun 13/6/22	mié 15/6/22
316	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**	**20 días**		**mié 15/6/22**	**mar 12/7/22**
317	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	20 días	315	mié 15/6/22	mar 12/7/22
318	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	20 días	317CC	mié 15/6/22	mar 12/7/22
319	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**	**3 días**		**mar 12/7/22**	**vie 15/7/22**
320	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	318	mar 12/7/22	vie 15/7/22
321	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	320CC	mar 12/7/22	vie 15/7/22
322	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SU**	**22 días**		**lun 13/6/22**	**mar 12/7/22**
323	Tee 8" x 4" acero SCH-40	22 días	314CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
324	Tee 4" x 4" PVC SCH-40	22 días	323CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
325	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	22 días	324CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
326	Codo 4"x 45º PVC SCH-40	22 días	325CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
327	Codo 4"x 90º PVC SCH-40	22 días	326CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
328	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	22 días	327CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
329	Red 4" x 3" PVC SCH-40	22 días	328CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
330	Junta Tapón Ø3"	22 días	329CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
331	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø8"	22 días	330CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
332	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	22 días	331CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
333	Cemento PVC	22 días	332CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
334	Anclajes H.S. para piezas	22 días	333CC	lun 13/6/22	mar 12/7/22
335	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**	**25 días**		**lun 13/6/22**	**vie 15/7/22**
336	Válvula de Compuerta Ø4" H.F. Platillada Completa (15	25 días	323CC	lun 13/6/22	vie 15/7/22
337	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	25 días	336CC	lun 13/6/22	vie 15/7/22
338	**ACOMETIDAS**	**10 días**		**vie 15/7/22**	**jue 28/7/22**
339	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, reg	10 días	337	vie 15/7/22	jue 28/7/22
340	**HIDRANTES**	**1 día**		**mié 27/7/22**	**jue 28/7/22**
341	Hidrantes de 4" (suministro e instalación)	1 día	339FF	mié 27/7/22	jue 28/7/22
342	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**	**6 días**		**jue 28/7/22**	**jue 4/8/22**
343	Imprimación con arena	4 días	341	jue 28/7/22	mar 2/8/22
344	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de A	4 días	343CC+2 días	sáb 30/7/22	jue 4/8/22
345	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k	4 días	344CC	sáb 30/7/22	jue 4/8/22
346	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**52 días**		**lun 30/5/22**	**jue 4/8/22**
347	Limpieza continua y final	52 días	302CC	lun 30/5/22	jue 4/8/22
348	FIN DE ETAPA	0 días	347	jue 4/8/22	jue 4/8/22
349	**ZONA NORTE GURABO**	**164 días**		**jue 4/8/22**	**mié 8/3/23**
350	**PRELIMINARES**	**82 días**		**jue 4/8/22**	**vie 18/11/22**
351	Replanteo para tubería	82 días	348	jue 4/8/22	vie 18/11/22
352	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**	**18 días**		**vie 18/11/22**	**lun 12/12/22**
353	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	18 días	351	vie 18/11/22	lun 12/12/22
354	Extracción de asfalto	16 días	353CC+2 días	mar 22/11/22	lun 12/12/22
355	Bote de material producto de la remocion de la carpeta	5 días	354FF	mar 6/12/22	lun 12/12/22
356	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**	**34 días**		**lun 12/12/22**	**vie 27/1/23**
357	Excavación material compacto	7 días	355	lun 12/12/22	mié 21/12/22
358	Asiento de arena (suministro y colocación)	8 días	357CC+2 días	mié 14/12/22	sáb 24/12/22
359	Suministro material de base D=12 km	3 días	358FF	mié 21/12/22	sáb 24/12/22
360	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	24 días	359	sáb 24/12/22	vie 27/1/23
361	Bote de material con camion a una distancia aproximac	5 días	360FF	jue 19/1/23	vie 27/1/23
362	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**	**3 días**		**mié 14/12/22**	**lun 19/12/22**
363	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	3 días	358CC	mié 14/12/22	lun 19/12/22
364	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**	**25 días**		**lun 19/12/22**	**vie 20/1/23**
365	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	25 días	363	lun 19/12/22	vie 20/1/23
366	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**	**3 días**		**vie 20/1/23**	**jue 26/1/23**

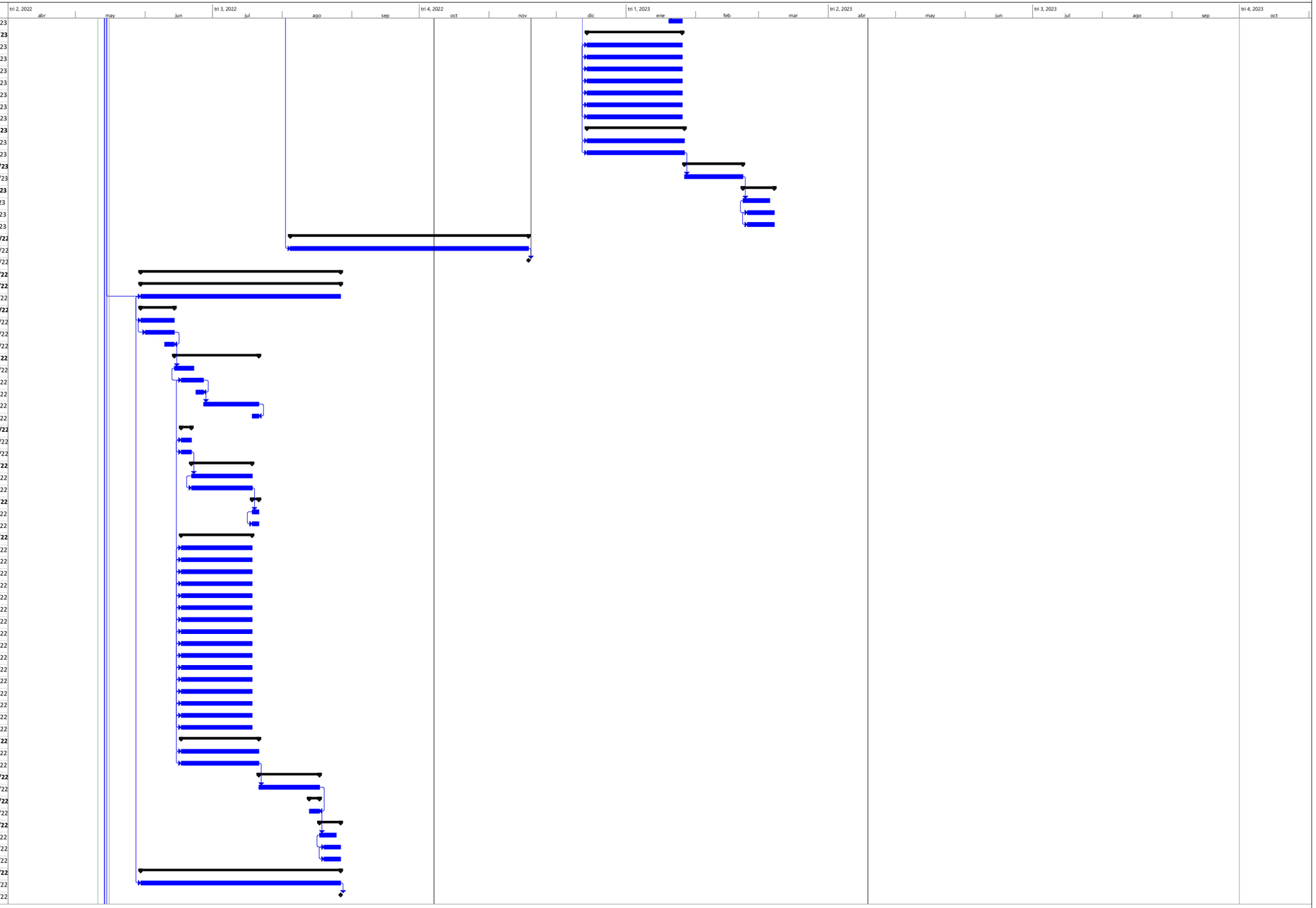


antillean Construction Corporation

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Tarea resumida · Hito resumido · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Tarea crítica
División · Resumen · Agrupar por síntesis · Tarea crítica resumida · Progreso resumido · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Fecha límite · Progreso

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
367	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	365	vie 20/1/23	jue 26/1/23
368	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SU**	**31 días**		**mié 14/12/22**	**jue 26/1/23**
369	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	31 días	363CC	mié 14/12/22	jue 26/1/23
370	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	31 días	369CC	mié 14/12/22	jue 26/1/23
371	Codo 3"x 90º PVC SCH-40	31 días	370CC	mié 14/12/22	jue 26/1/23
372	Red 4" x 3" PVC SCH-40	31 días	371CC	mié 14/12/22	jue 26/1/23
373	Junta Tapón Ø3"	31 días	372CC	mié 14/12/22	jue 26/1/23
374	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	31 días	373CC	mié 14/12/22	jue 26/1/23
375	Cemento PVC	31 días	374CC	mié 14/12/22	jue 26/1/23
376	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**	**32 días**		**mié 14/12/22**	**vie 27/1/23**
377	Válvula de Compuerta Ø3" H.F. Platillada Completa (15(	32 días	369CC	mié 14/12/22	vie 27/1/23
378	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	32 días	377CC	mié 14/12/22	vie 27/1/23
379	**ACOMETIDAS**	**20 días**		**vie 27/1/23**	**mié 22/2/23**
380	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, reg	20 días	378	vie 27/1/23	mié 22/2/23
381	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**	**10 días**		**mié 22/2/23**	**mié 8/3/23**
382	Imprimación con arena	8 días	380	mié 22/2/23	lun 6/3/23
383	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de A	8 días	382CC+2 días	vie 24/2/23	mié 8/3/23
384	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k	8 días	383CC	vie 24/2/23	mié 8/3/23
385	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**82 días**		**jue 4/8/22**	**vie 18/11/22**
386	Limpieza continua y final	82 días	351CC	jue 4/8/22	vie 18/11/22
387	FIN DE ETAPA	0 días	386	vie 18/11/22	vie 18/11/22
388	**BARRIO LOS SANTOS**	**69 días**		**lun 30/5/22**	**sáb 27/8/22**
389	**PRELIMINARES**	**69 días**		**lun 30/5/22**	**sáb 27/8/22**
390	Replanteo para tubería	69 días	94CC+14 días	lun 30/5/22	sáb 27/8/22
391	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**	**12 días**		**lun 30/5/22**	**mar 14/6/22**
392	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	12 días	390CC	lun 30/5/22	mar 14/6/22
393	Extracción de asfalto	10 días	392CC+2 días	mié 1/6/22	mar 14/6/22
394	Bote de material producto de la remocion de la carpeta	3 días	393FF	jue 9/6/22	mar 14/6/22
395	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**	**29 días**		**mar 14/6/22**	**jue 21/7/22**
396	Excavación material compacto	6 días	394	mar 14/6/22	mié 22/6/22
397	Asiento de arena (suministro y colocación)	7 días	396CC+2 días	vie 17/6/22	lun 27/6/22
398	Suministro material de base D= 4 km	2 días	397FF	jue 23/6/22	lun 27/6/22
399	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	20 días	398	lun 27/6/22	jue 21/7/22
400	Bote de material con camion a una distancia aproximac	3 días	399FF	lun 18/7/22	jue 21/7/22
401	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**	**3 días**		**vie 17/6/22**	**mar 21/6/22**
402	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	3 días	397CC	vie 17/6/22	mar 21/6/22
403	De 6" PVC SDR-26 c/J.G + 3% por pérdida de campana	3 días	402CC	vie 17/6/22	mar 21/6/22
404	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**	**21 días**		**mar 21/6/22**	**lun 18/7/22**
405	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	21 días	403	mar 21/6/22	lun 18/7/22
406	De 6" PVC SDR-26 c/J.G	21 días	405CC	mar 21/6/22	lun 18/7/22
407	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**	**3 días**		**lun 18/7/22**	**jue 21/7/22**
408	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	406	lun 18/7/22	jue 21/7/22
409	De 6" PVC SDR-26 c/J.G	3 días	408CC	lun 18/7/22	jue 21/7/22
410	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SU**	**24 días**		**vie 17/6/22**	**lun 18/7/22**
411	Tee 16" x 6" acero SCH-40	24 días	402CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
412	Tee 6" x 3" acero SCH-40	24 días	411CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
413	Codo 6" x 35° acero SCH-40	24 días	412CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
414	Codo 6" x 60° acero SCH-40	24 días	413CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
415	Codo 6" x 80° acero SCH-40	24 días	414CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
416	Codo 6" x 45° acero SCH-40	24 días	415CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
417	Codo 6" x 20° acero SCH-40	24 días	416CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
418	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	24 días	417CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
419	Codo 3"x 90º PVC SCH-40	24 días	418CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
420	Junta Tapón Ø3"	24 días	419CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
421	Junta Tapón Ø6"	24 días	420CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
422	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø16"	24 días	421CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
423	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø6"	24 días	422CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
424	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø3"	24 días	423CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
425	Cemento PVC	24 días	424CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
426	Anclajes H.S. para piezas	24 días	425CC	vie 17/6/22	lun 18/7/22
427	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**	**27 días**		**vie 17/6/22**	**jue 21/7/22**
428	Válvula de Compuerta Ø6" H.F. Platillada Completa (15(	27 días	411CC	vie 17/6/22	jue 21/7/22
429	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	27 días	428CC	vie 17/6/22	jue 21/7/22
430	**ACOMETIDAS**	**20 días**		**jue 21/7/22**	**mié 17/8/22**
431	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, reg	20 días	429	jue 21/7/22	mié 17/8/22
432	**HIDRANTE:**	**2 días**		**sáb 13/8/22**	**mié 17/8/22**
433	Hidrante de 6" (Suministro e instalación)	2 días	431FF	sáb 13/8/22	mié 17/8/22
434	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**	**8 días**		**mié 17/8/22**	**sáb 27/8/22**
435	Imprimación con arena	6 días	433	mié 17/8/22	jue 25/8/22
436	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de A	6 días	435CC+2 días	vie 19/8/22	sáb 27/8/22
437	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k	6 días	436CC	vie 19/8/22	sáb 27/8/22
438	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**69 días**		**lun 30/5/22**	**sáb 27/8/22**
439	Limpieza continua y final	69 días	390CC	lun 30/5/22	sáb 27/8/22
440	FIN DE ETAPA	0 días	439	sáb 27/8/22	sáb 27/8/22

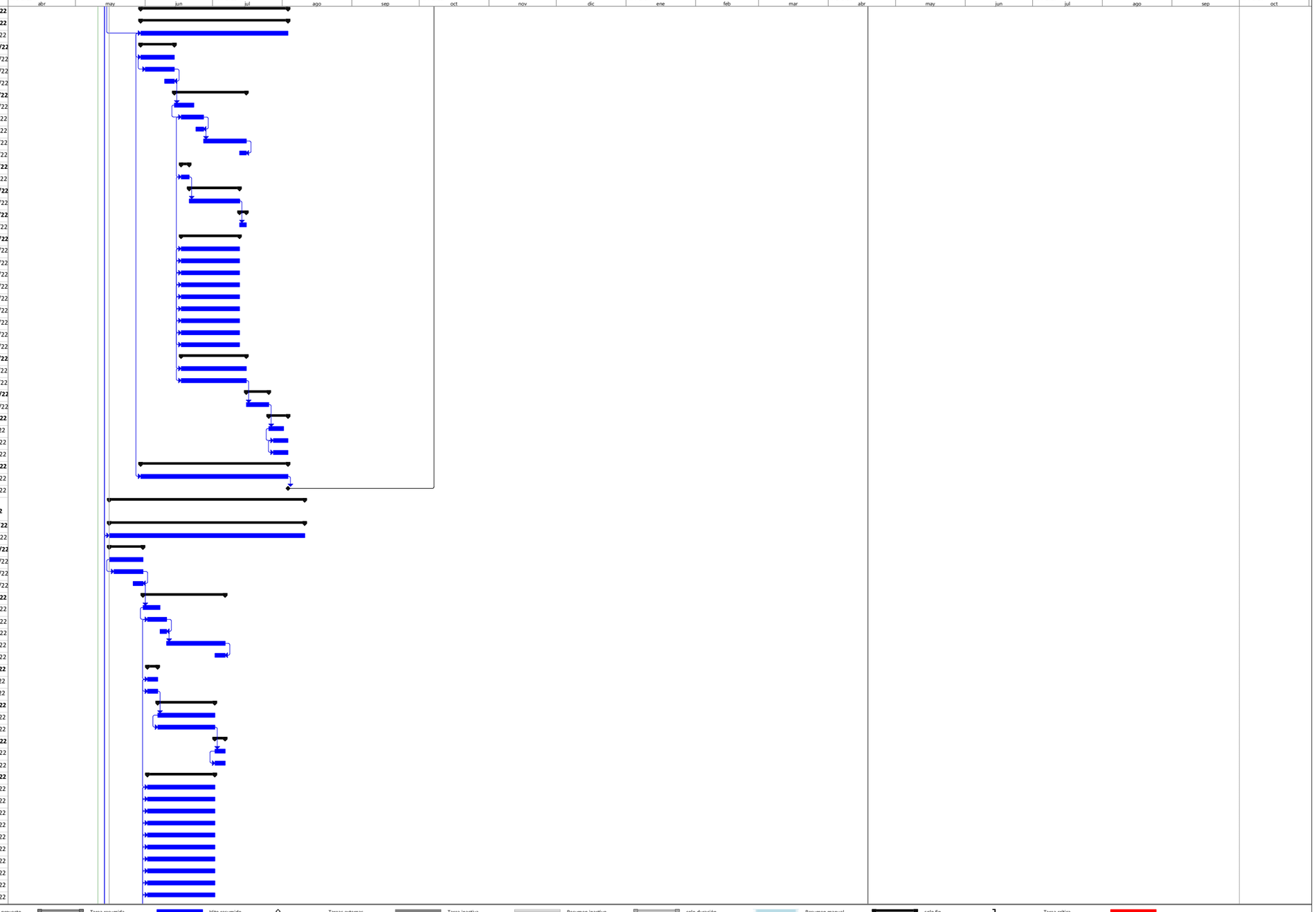


antillean Construction Corporation

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Tarea resumida · Hito resumido · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Tarea crítica
División · Resumen · Agrupar por síntesis · Tarea crítica resumida · Progreso resumido · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Fecha límite · Progreso

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
441	**REDES DISTRIBUCIÓN URBANIZACIÓN LAS CAYENAS**	**51 días**		**lun 30/5/22**	**mié 3/8/22**
442	**PRELIMINARES**	**51 días**		**lun 30/5/22**	**mié 3/8/22**
443	Replanteo para tubería	51 días	94CC+14 días	lun 30/5/22	mié 3/8/22
444	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**	**12 días**		**lun 30/5/22**	**mar 14/6/22**
445	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	12 días	443CC	lun 30/5/22	mar 14/6/22
446	Extracción de asfalto	10 días	445CC+2 días	mié 1/6/22	mar 14/6/22
447	Bote de material producto de la remocion de la carpeta	3 días	446FF	jue 9/6/22	mar 14/6/22
448	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**	**25 días**		**mar 14/6/22**	**sáb 16/7/22**
449	Excavación material compacto	6 días	447	mar 14/6/22	mié 22/6/22
450	Asiento de arena (suministro y colocación)	7 días	449CC+2 días	vie 17/6/22	lun 27/6/22
451	Suministro material de base D= 4 km	2 días	450FF	jue 23/6/22	lun 27/6/22
452	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	16 días	451	lun 27/6/22	sáb 16/7/22
453	Bote de material con camion a una distancia aproximac	3 días	452FF	mié 13/7/22	sáb 16/7/22
454	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**	**2 días**		**vie 17/6/22**	**lun 20/6/22**
455	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	2 días	450CC	vie 17/6/22	lun 20/6/22
456	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**	**18 días**		**lun 20/6/22**	**mié 13/7/22**
457	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	18 días	455	lun 20/6/22	mié 13/7/22
458	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**	**3 días**		**mié 13/7/22**	**sáb 16/7/22**
459	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	457	mié 13/7/22	sáb 16/7/22
460	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SU**	**20 días**		**vie 17/6/22**	**mié 13/7/22**
461	Tee 4" x 3" acero SCH-40	20 días	455CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
462	Niple de 4" acero SCH-40	20 días	461CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
463	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	20 días	462CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
464	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	20 días	463CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
465	Codo 3"x 90º PVC SCH-40	20 días	464CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
466	Junta Tapón Ø3"	20 días	465CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
467	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø3"	20 días	466CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
468	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	20 días	467CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
469	Cemento PVC	20 días	468CC	vie 17/6/22	mié 13/7/22
470	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**	**23 días**		**vie 17/6/22**	**sáb 16/7/22**
471	Válvula de Compuerta Ø3" H.F. Platillada Completa (15(	23 días	461CC	vie 17/6/22	sáb 16/7/22
472	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	23 días	471CC	vie 17/6/22	sáb 16/7/22
473	**ACOMETIDAS**	**7 días**		**sáb 16/7/22**	**mar 26/7/22**
474	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, reg	7 días	472	sáb 16/7/22	mar 26/7/22
475	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**	**7 días**		**mar 26/7/22**	**mié 3/8/22**
476	Imprimación con arena	5 días	474	mar 26/7/22	lun 1/8/22
477	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de A	5 días	476CC+2 días	jue 28/7/22	mié 3/8/22
478	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k	5 días	477CC	jue 28/7/22	mié 3/8/22
479	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**51 días**		**lun 30/5/22**	**mié 3/8/22**
480	Limpieza continua y final	51 días	443CC	lun 30/5/22	mié 3/8/22
481	FIN DE ETAPA	0 días	480	mié 3/8/22	mié 3/8/22
482	**REDES DISTRIBUCIÓN ZONA SUR AV. ESTRELLA SADHALÁ**	**68 días**		**lun 16/5/22**	**jue 11/8/22**
483	**PRELIMINARES**	**68 días**		**lun 16/5/22**	**jue 11/8/22**
484	Replanteo para tubería	68 días	94CC	lun 16/5/22	jue 11/8/22
485	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**	**12 días**		**lun 16/5/22**	**mar 31/5/22**
486	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	12 días		lun 16/5/22	mar 31/5/22
487	Extracción de asfalto	10 días	486CC+2 días	mié 18/5/22	mar 31/5/22
488	Bote de material producto de la remocion de la carpeta	3 días	487FF	jue 26/5/22	mar 31/5/22
489	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**	**28 días**		**mar 31/5/22**	**mié 6/7/22**
490	Excavación material compacto	6 días	488	mar 31/5/22	mar 7/6/22
491	Asiento de arena (suministro y colocación)	7 días	490CC+2 días	jue 2/6/22	vie 10/6/22
492	Suministro material de base D= 4 km	3 días	491FF	mar 7/6/22	vie 10/6/22
493	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	19 días	492	vie 10/6/22	mié 6/7/22
494	Bote de material con camion a una distancia aproximac	3 días	493FF	sáb 2/7/22	mié 6/7/22
495	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**	**3 días**		**jue 2/6/22**	**lun 6/6/22**
496	De 4" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	3 días	491CC	jue 2/6/22	lun 6/6/22
497	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	3 días	496CC	jue 2/6/22	lun 6/6/22
498	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**	**20 días**		**lun 6/6/22**	**sáb 2/7/22**
499	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	20 días	497	lun 6/6/22	sáb 2/7/22
500	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	20 días	499CC	lun 6/6/22	sáb 2/7/22
501	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**	**3 días**		**sáb 2/7/22**	**mié 6/7/22**
502	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	500	sáb 2/7/22	mié 6/7/22
503	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	502CC	sáb 2/7/22	mié 6/7/22
504	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SU**	**23 días**		**jue 2/6/22**	**sáb 2/7/22**
505	Tee 18" x 4" acero SCH-40	23 días	496CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
506	Niple de 4" acero SCH-40	23 días	505CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
507	Niple de 3" acero SCH-40	23 días	506CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
508	Tee 4" x 4" PVC SCH-40	23 días	507CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
509	Tee 3" x 4" PVC SCH-40	23 días	508CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
510	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	23 días	509CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
511	Codo 4"x 90º PVC SCH-40	23 días	510CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
512	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	23 días	511CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
513	Codo 3"x 90º PVC SCH-40	23 días	512CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
514	Red 4" x 3" PVC SCH-40	23 días	513CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22

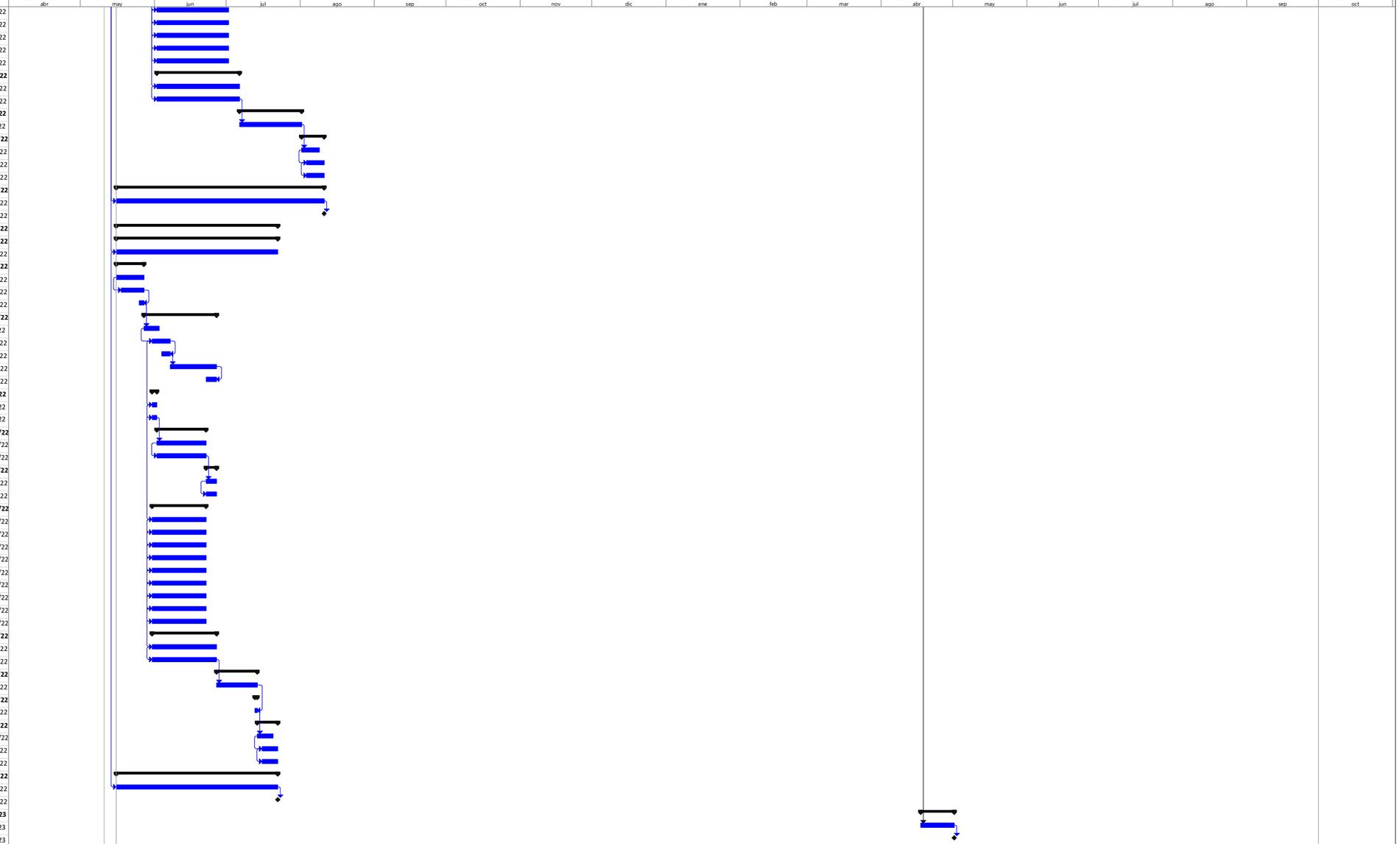


antillean Construction Corporation

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Tarea resumida · Hito resumido · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Tarea crítica
División · Resumen · Agrupar por síntesis · Tarea crítica resumida · Progreso resumido · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Fecha límite · Progreso

CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO
(CONSTRUCCION SISTEMAS RECOLECCION AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCION AGUA POTABLE)

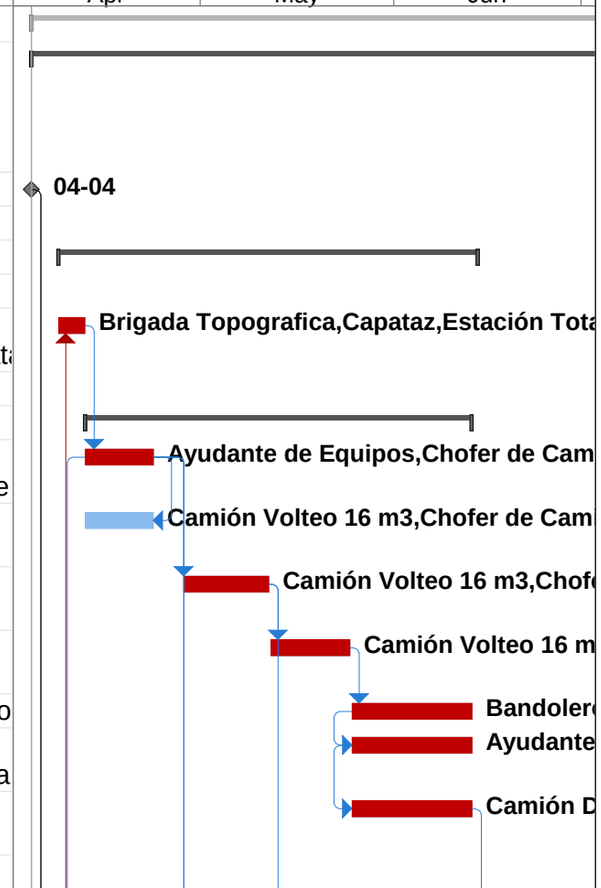
Id	Nombre de tarea	Duración	Predecesoras	Comienzo	Fin
515	Junta Tapón Ø3"	23 días	514CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
516	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø18"	23 días	515CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
517	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	23 días	516CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
518	Cemento PVC	23 días	517CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
519	Anclajes H.S. para piezas	23 días	518CC	jue 2/6/22	sáb 2/7/22
520	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**	**26 días**		**jue 2/6/22**	**mié 6/7/22**
521	Válvula de Compuerta Ø4" H.F. Platillada Completa (15(	26 días	505CC	jue 2/6/22	mié 6/7/22
522	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	26 días	521CC	jue 2/6/22	mié 6/7/22
523	**ACOMETIDAS**	**20 días**		**mié 6/7/22**	**lun 1/8/22**
524	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, reg	20 días	522	mié 6/7/22	lun 1/8/22
525	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**	**8 días**		**lun 1/8/22**	**jue 11/8/22**
526	Imprimación con arena	6 días	524	lun 1/8/22	mar 9/8/22
527	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de A	6 días	526CC+2 días	mié 3/8/22	jue 11/8/22
528	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k(	6 días	527CC	mié 3/8/22	jue 11/8/22
529	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**68 días**		**lun 16/5/22**	**jue 11/8/22**
530	Limpieza continua y final	68 días	484CC	lun 16/5/22	jue 11/8/22
531	FIN DE ETAPA	0 días	530	jue 11/8/22	jue 11/8/22
532	**REDES DISTRIBUCIÓN SECTOR MIRAFLOR I**	**53 días**		**lun 16/5/22**	**vie 22/7/22**
533	**PRELIMINARES**	**53 días**		**lun 16/5/22**	**vie 22/7/22**
534	Replanteo para tubería	53 días	94CC	lun 16/5/22	vie 22/7/22
535	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**	**10 días**		**lun 16/5/22**	**vie 27/5/22**
536	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	10 días		lun 16/5/22	vie 27/5/22
537	Extracción de asfalto	8 días	536CC+2 días	mié 18/5/22	vie 27/5/22
538	Bote de material producto de la remocion de la carpeta	2 días	537FF	mié 25/5/22	vie 27/5/22
539	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**	**22 días**		**vie 27/5/22**	**lun 27/6/22**
540	Excavación material compacto	5 días	538	vie 27/5/22	vie 3/6/22
541	Asiento de arena (suministro y colocación)	6 días	540CC+2 días	mar 31/5/22	mar 7/6/22
542	Suministro material de base D= 4 km	2 días	541FF	sáb 4/6/22	mar 7/6/22
543	Compactar el relleno con compactador mecánico en ca	14 días	542	mar 7/6/22	lun 27/6/22
544	Bote de material con camion a una distancia aproximac	3 días	543FF	mié 22/6/22	lun 27/6/22
545	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**	**2 días**		**mar 31/5/22**	**jue 2/6/22**
546	De 4" PVC- SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	2 días	541CC	mar 31/5/22	jue 2/6/22
547	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	2 días	546CC	mar 31/5/22	jue 2/6/22
548	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**	**15 días**		**jue 2/6/22**	**mié 22/6/22**
549	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	15 días	547	jue 2/6/22	mié 22/6/22
550	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	15 días	549CC	jue 2/6/22	mié 22/6/22
551	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**	**3 días**		**mié 22/6/22**	**lun 27/6/22**
552	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	550	mié 22/6/22	lun 27/6/22
553	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	3 días	552CC	mié 22/6/22	lun 27/6/22
554	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SU**	**17 días**		**mar 31/5/22**	**mié 22/6/22**
555	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	17 días	546CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
556	Codo 4"x 45º PVC SCH-40	17 días	555CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
557	Codo 4"x 90º PVC SCH-40	17 días	556CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
558	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	17 días	557CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
559	Codo 3"x 90º PVC SCH-40	17 días	558CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
560	Red 4" x 3" PVC SCH-40	17 días	559CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
561	Junta Tapón Ø3"	17 días	560CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
562	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	17 días	561CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
563	Cemento PVC	17 días	562CC	mar 31/5/22	mié 22/6/22
564	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**	**20 días**		**mar 31/5/22**	**lun 27/6/22**
565	Válvula de Compuerta Ø3" H.F. Platillada Completa (15(	20 días	555CC	mar 31/5/22	lun 27/6/22
566	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	20 días	565CC	mar 31/5/22	lun 27/6/22
567	**ACOMETIDAS**	**14 días**		**lun 27/6/22**	**jue 14/7/22**
568	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, reg	14 días	566	lun 27/6/22	jue 14/7/22
569	**HIDRANTE:**	**1 día**		**mié 13/7/22**	**jue 14/7/22**
570	Hidrante de 4" (Suministro e instalación)	1 día	568FF	mié 13/7/22	jue 14/7/22
571	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**	**7 días**		**jue 14/7/22**	**vie 22/7/22**
572	Imprimación simple	5 días	570	jue 14/7/22	mié 20/7/22
573	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de A	5 días	572CC+2 días	sáb 16/7/22	vie 22/7/22
574	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 k(	5 días	573CC	sáb 16/7/22	vie 22/7/22
575	**SEÑALIZACION, CONTROL Y MANEJO DEL TRANSITO**	**53 días**		**lun 16/5/22**	**vie 22/7/22**
576	Limpieza continua y final	53 días	534CC	lun 16/5/22	vie 22/7/22
577	FIN DE ETAPA	0 días	576	vie 22/7/22	vie 22/7/22
578	**EMPALMES**	**11 días**		**lun 17/4/23**	**lun 1/5/23**
579	Empalme a tuberías existentes 6 unidades (incluye: corte,	11 días	92	lun 17/4/23	lun 1/5/23
580	FIN DE ETAPA	0 días	579	lun 1/5/23	lun 1/5/23



antillean
Construction Corporation

Tarea · Hito · Resumen del proyecto · Tarea resumida · Hito resumido · Tareas externas · Tarea inactiva · Resumen inactivo · solo duración · Resumen manual · solo fin · Tarea crítica
División · Resumen · Agrupar por síntesis · Tarea crítica resumida · Progreso resumido · Hito externo · Hito inactivo · Tarea manual · Informe de resumen manual · solo el comienzo · Fecha límite · Progreso

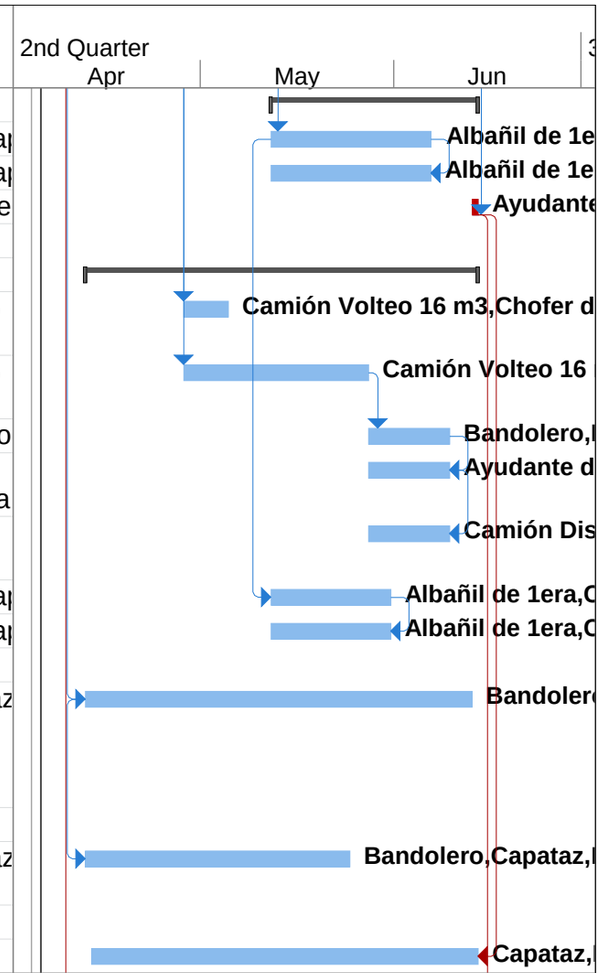
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
0		**msproj11**	**335.75 days?**	**Mon 04-04-22**	**Thu 22-06-23**		
1		**CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN VÍAS DE CIRCULACIÓN, ILUMINACIÓN Y PAISAJISMO)**	**335.75 days?**	**Mon 04-04-22**	**Thu 22-06-23**		
2		Inicio de Obra	0 days	Mon 04-04-22	Mon 04-04-22		
3							
4		**CONSTRUCCIÓN DE VÍAS (3,8 KM)**	**49 days**	**Fri 08-04-22**	**Tue 14-06-22**		
5							
6		**REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO**	3 days	Fri 08-04-22	Tue 12-04-22	56	Brigada Topografica,Capata
7							
8		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**45 days**	**Tue 12-04-22**	**Mon 13-06-22**		
9		Corte material no clasificado c/equipo	7 days	Tue 12-04-22	Sat 23-04-22	6	Ayudante de Equipos,Chofer de
10		Bote de material c/camion dist.5km (incluye esparcimiento en botadero)	7 days	Tue 12-04-22	Sat 23-04-22	9FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
11		Suministro de material sub- base e=30 cm dist. aprox 20.00 km	10 days	Thu 28-04-22	Wed 11-05-22	9FS+3 days	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
12		Suministro de material base e=20 cm dist. aprox 20.00 km	10 days	Thu 12-05-22	Tue 24-05-22	11	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
13		Imprimación simple	15 days	Wed 25-05-22	Mon 13-06-22	12	Bandolero,Barredo
14		Suministro y colocación de asfalto e=3" (incl. Riego de Adherencia)	15 days	Wed 25-05-22	Mon 13-06-22	13SS	Ayudante de Equipos,Barredora
15		Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	15 days	Wed 25-05-22	Mon 13-06-22	14SS	Camión Distribuidor de
16							



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

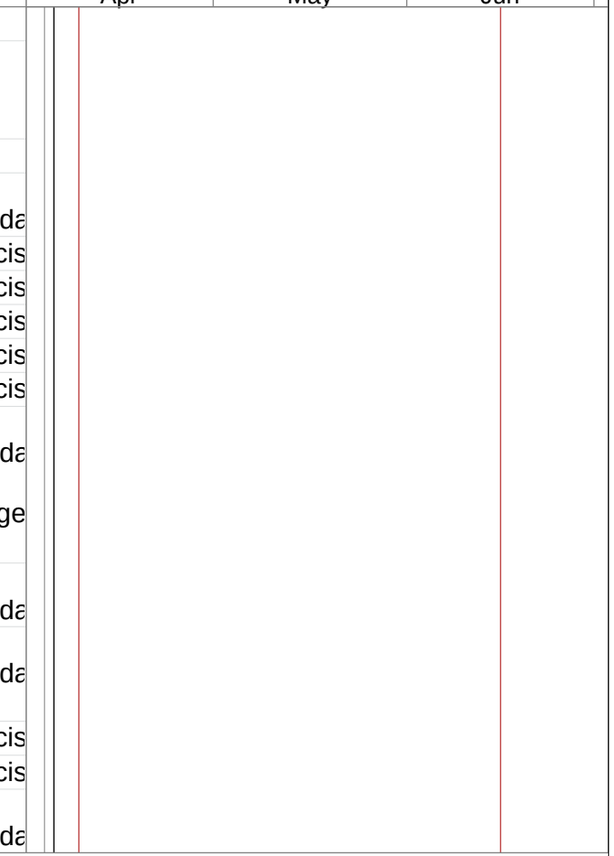
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
17		**ACERAS Y CONTENES**	**26 days**	**Thu 12-05-22**	**Tue 14-06-22**		
18		Construcción de aceras	20 days	Thu 12-05-22	Mon 06-06-22	11	Albañil de 1era,Cap
19		Construcción de contenes	20 days	Thu 12-05-22	Mon 06-06-22	18FF	Albañil de 1era,Cap
20		Barandas de protección	1 day	Mon 13-06-22	Tue 14-06-22	15	Ayudante de Herre
21							
22		**CICLOVÍA**	**46 days**	**Tue 12-04-22**	**Tue 14-06-22**		
23		Suministro de material sub- base e=30 cm dist. aprox 20.00 km	5 days	Thu 28-04-22	Thu 05-05-22	9FS+3 days	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
24		Suministro de material base e=20 cm dist. aprox 20.00 km	23 days	Thu 28-04-22	Fri 27-05-22	9FS+3 days	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
25		Imprimación simple	10 days	Sat 28-05-22	Thu 09-06-22	24	Bandolero,Barredo
26		Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Adherencia)	10 days	Sat 28-05-22	Thu 09-06-22	25FF	Ayudante de Equipos,Barredora
27		Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	10 days	Sat 28-05-22	Thu 09-06-22	26FF	Camión Distribuidor de
28		Construcción de acera	15 days	Thu 12-05-22	Tue 31-05-22	18SS	Albañil de 1era,Cap
29		Construcción de contenes	15 days	Thu 12-05-22	Tue 31-05-22	28FF	Albañil de 1era,Cap
30							
31		Control y Manejo de Tránsito (incluye uso de letreros, uso de de conos refractarios y hombres con banderolas)	45 days	Tue 12-04-22	Mon 13-06-22	9SS	Bandolero,Capataz
32							
33		Senalización, Manejo de Tránsito y Seguridad en la Vía	30 days	Tue 12-04-22	Tue 24-05-22	31SS	Bandolero,Capataz
34							
35		Limpieza continua y final	45 days	Wed 13-04-22	Tue 14-06-22	20FF	Capataz,Peon



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split	Hito externo	Resumen manual	
Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
División	Hito inactivo	Sólo fin	
Hito	Resumen inactivo	Fecha límite	
Resumen	Tarea manual	Progreso	
Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual	
Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical	

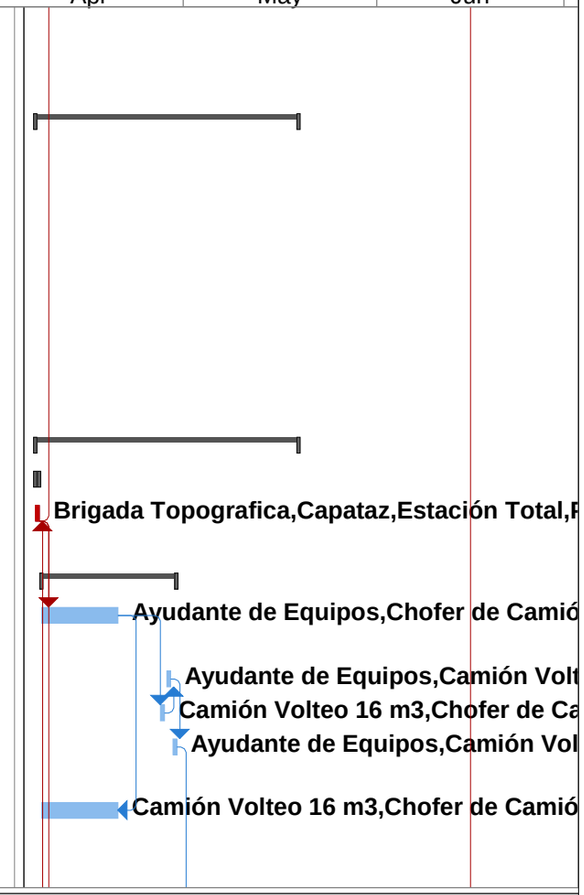
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
36							
37		**ILUMINACION VÍAS Y AREA DE RECREACIÓN (3,680 M, AMBOS LADOS)**	**21 days**	**Mon 22-08-22**	**Fri 16-09-22**		
38		**ILUMINACIÓN EXTERNA**	**21 days**	**Mon 22-08-22**	**Fri 16-09-22**		
39		Postes de aluminio, 35´ 500 dam (para trafo)	3 days	Fri 02-09-22	Tue 06-09-22	321	Ayudante Electricista,Brigada
40		Postes de aluminio, 30´ 300 dam	12 days	Mon 22-08-22	Tue 06-09-22	39FF	Ayudante Electricis
41		Alambre AAAC No. 1/0	5 days	Tue 06-09-22	Mon 12-09-22	40	Ayudante Electricis
42		Estructura MT-105	5 days	Tue 06-09-22	Mon 12-09-22	41FF	Ayudante Electricis
43		Estructura F1-BT	5 days	Tue 06-09-22	Mon 12-09-22	42FF	Ayudante Electricis
44		Estructura F2-BT	5 days	Tue 06-09-22	Mon 12-09-22	43FF	Ayudante Electricis
45		Estructura TR- 105 (con transformador de distribución tipo poste sumergido en aceite, potencia 15 kva, voltaje 7.2-120/240 v., Ø1)	5 days	Tue 06-09-22	Mon 12-09-22	44FF	Ayudante Electricista,Brigada de Electricidad EDEENORTE,Inge Electrico
46		Estructura AP-101 (con lámparas Led tipo Cobra de 200 W, 240 V.	2 days	Thu 15-09-22	Fri 16-09-22	45FS+2 days	Ayudante Electricista,Brigada
47		Alimentador eléctrico para iluminación con alambre triplex no. 2	2 days	Thu 15-09-22	Fri 16-09-22	46FF	Ayudante Electricista,Brigada de Electricidad
48		Hoyos para postes	12 days	Mon 22-08-22	Tue 06-09-22	39FF	Ayudante Electricis
49		Instalación de postes	12 days	Mon 22-08-22	Tue 06-09-22	48FF	Ayudante Electricis
50		Base de hormigon simple con pernos para instalación de postes	7 days	Fri 02-09-22	Sat 10-09-22	321	Ayudante Electricista,Brigada



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

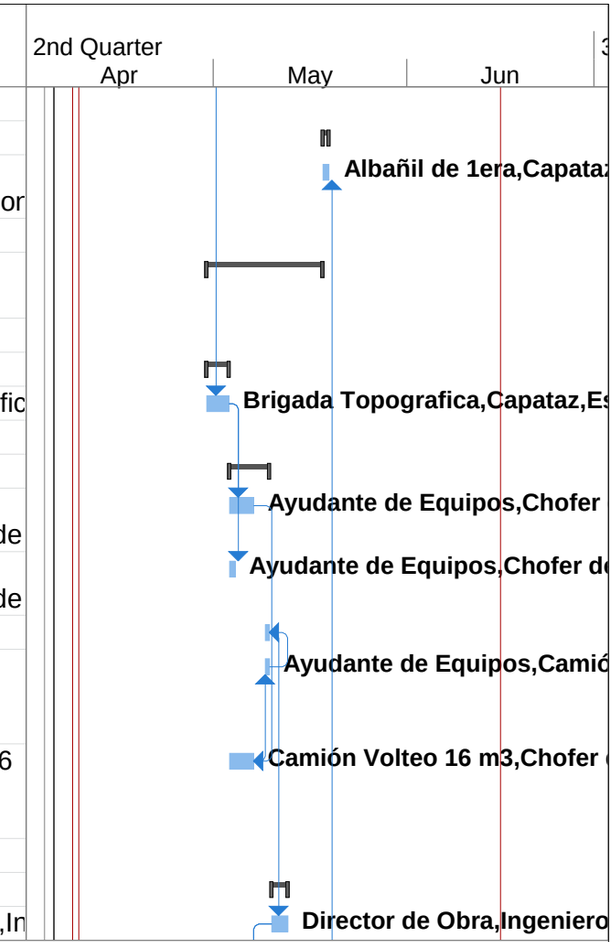
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
51		Mano de obra (20%) (desde partida 1.3 hasta partida 1.7)	1 day	Fri 16-09-22	Fri 16-09-22	47FF	Ayudante Electricista,Brigada
52							
53		**ENCACHE CAÑADAS EXISTENTE Y COLOCACION DE ALCANTARILLAS PARA INTERCEPTAR CANAL PRINCIPAL; CANTIDAD DE CAÑADAS A INTERCEPTAR 5, LONGITUD DE ENCACHE 50 M EN CADA UNA,SECCIÓN TRAPEZOIDAL PROMEDIO B=3M B=6 H=1.50M. COLOCACIÓN DE TUBERIAS 60" H.A PARA ALCANTA**	**30 days**	**Thu 07-04-22**	**Thu 19-05-22**		
54		**ENCACHE**	**30 days**	**Thu 07-04-22**	**Thu 19-05-22**		
55		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Thu 07-04-22**	**Thu 07-04-22**		
56		Replanteo y Control topográfico	1 day	Thu 07-04-22	Thu 07-04-22	824	Brigada Topografic
57							
58		**MOVIMIENTO DE TIERRA.**	**15 days**	**Fri 08-04-22**	**Fri 29-04-22**		
59		Excavacion de material no clasificado con equipo	7 days	Fri 08-04-22	Wed 20-04-22	56	Ayudante de Equipos,Chofer de
60		Conformación de talud	1 day	Thu 28-04-22	Thu 28-04-22	61	Ayudante de Equip
61		Suministro material de mina	1 day	Wed 27-04-22	Wed 27-04-22	59FS+5	Camión Volteo 16 r
62		Relleno compactado con caliche y equipo mecánico	1 day	Fri 29-04-22	Fri 29-04-22	60	Ayudante de Equipos,Camión
63		Bote de material con camión D= 5 km (incluye carguío y esparcimiento en botadero)	7 days	Fri 08-04-22	Wed 20-04-22	59FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de Camión ,Peon



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split	Hito externo	Resumen manual	
Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
División	Hito inactivo	Sólo fin	
Hito	Resumen inactivo	Fecha límite	
Resumen	Tarea manual	Progreso	
Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual	
Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical	

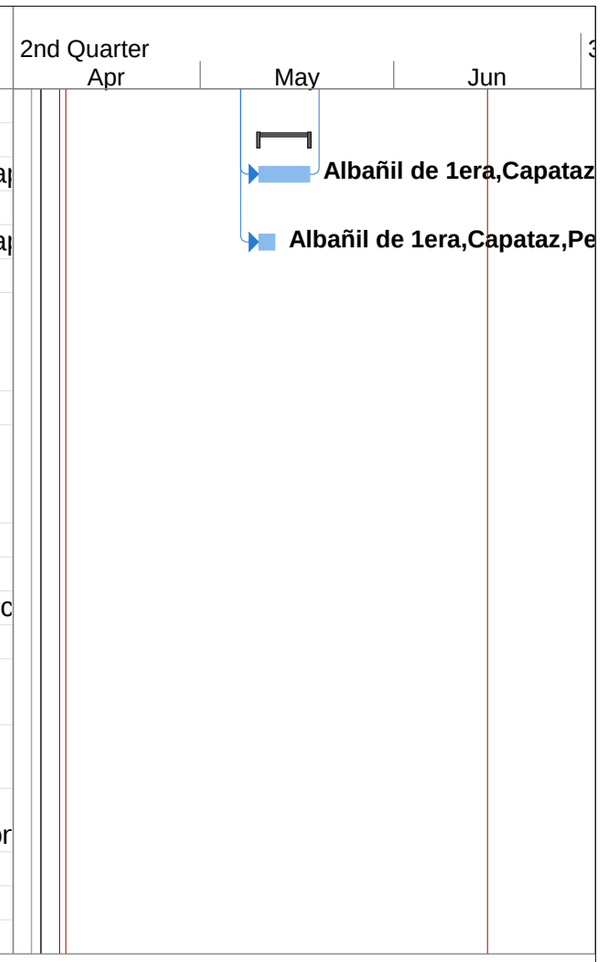
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
64							
65		**REVESTIMIENTO EN TALUD:**	**1 day**	**Wed 18-05-22**	**Thu 19-05-22**		
66		Encaches laterales y fondo 20 cm	1 day	Wed 18-05-22	Thu 19-05-22	84	Albañil de 1era,Capataz,Peor
67							
68		**TUBERÍA Ø36" H.A PARA ALCANTARILLAS LONGITUD 200M**	**13 days**	**Sat 30-04-22**	**Wed 18-05-22**		
69							
70		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Sat 30-04-22**	**Tue 03-05-22**		
71		Replanteo y control topográfico	1 day	Sat 30-04-22	Tue 03-05-22	62	Brigada Topografic
72							
73		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**5 days**	**Tue 03-05-22**	**Mon 09-05-22**		
74		Excavación material no clasificado c/equipo	4 days	Tue 03-05-22	Sat 07-05-22	71	Ayudante de Equipos,Chofer de
75		Excavación material roca c/equipo (incluye extracción)	1 day	Tue 03-05-22	Wed 04-05-22	71	Ayudante de Equipos,Chofer de
76		Regularización de fondo zanja	1 day	Mon 09-05-22	Mon 09-05-22	77FF	
77		Relleno compactado con compactador mecánico en capas de 0.20m	1 day	Mon 09-05-22	Mon 09-05-22	78	Ayudante de Equipos,Camión Volteo 16
78		Bote de material c/camión dist.5km (incluye esparcimiento en botadero)	4 days	Tue 03-05-22	Sat 07-05-22	74FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de Camión ,Peon
79							
80		**SUMINISTRO DE TUBERÍA**	**3 days**	**Tue 10-05-22**	**Thu 12-05-22**		
81		De 60" H.A. Clase II	3 days	Tue 10-05-22	Thu 12-05-22	76	Director de Obra,In



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split	Hito externo	Resumen manual	
Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
División	Hito inactivo	Sólo fin	
Hito	Resumen inactivo	Fecha límite	
Resumen	Tarea manual	Progreso	
Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual	
Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical	

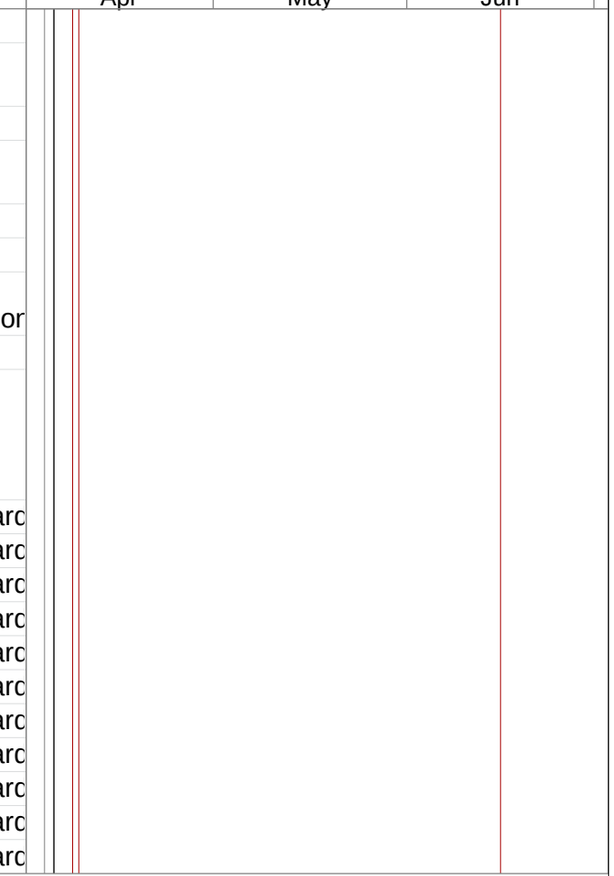
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
82							
83		**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**	**7 days**	**Tue 10-05-22**	**Wed 18-05-22**		
84		De 60" H.A. Clase II	7 days	Tue 10-05-22	Wed 18-05-22	81SS	Albañil de 1era,Cap
85							
86		**CABEZAL DE DESCARGA**	3 days	Tue 10-05-22	Thu 12-05-22	81SS	Albañil de 1era,Cap
87							
88		**CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS RECREATIVAS, DEPORTIVAS Y PAISAJISMO**	**20.5 days**	**Sat 17-09-22**	**Thu 13-10-22**		
89							
90		**ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES, PARQUES DE EJERCICIOS Y PAISAJISMO**	**19.5 days**	**Sat 17-09-22**	**Wed 12-10-22**		
91							
92		**PRELIMINARES**	**0.5 days**	**Sat 17-09-22**	**Sat 17-09-22**		
93		Replanteo	0.5 days	Sat 17-09-22	Sat 17-09-22	51	Brigada Topografic
94							
95		**ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES (SEGÚN DISEÑO) (2 UD)**	**19 days**	**Mon 19-09-22**	**Wed 12-10-22**		
96		Suministro y colocación de arena, e=0.15m	1 day	Fri 23-09-22	Fri 23-09-22	97FS+1 days	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
97		Piso de hormigón estampado en accesos internos, e=0.15m	1 day	Mon 19-09-22	Mon 19-09-22	93	Albañil de 1era,Capataz,Peor
98		Rueda giratoria	2 days	Tue 11-10-22	Wed 12-10-22	145	Capataz,Peon
99		Balancín	2 days	Tue 11-10-22	Wed 12-10-22	98FF	Capataz,Peon
100		Tobogán	2 days	Tue 11-10-22	Wed 12-10-22	99FF	Capataz,Peon



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

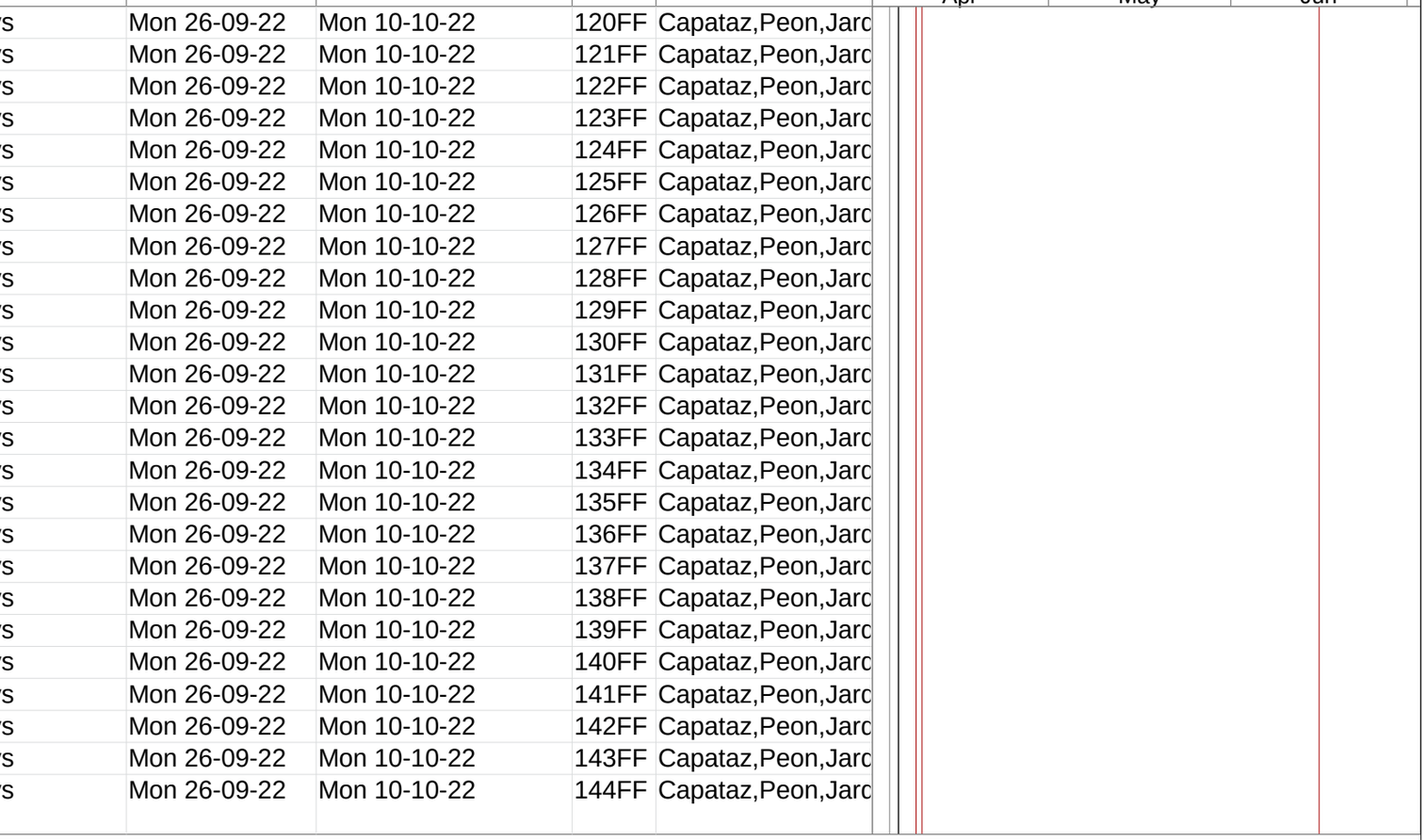
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
101		Columpio triple	2 days	Tue 11-10-22	Wed 12-10-22	100FF	Capataz,Peon
102		Barra escaladora o Juego de Pasamanos	2 days	Tue 11-10-22	Wed 12-10-22	101FF	Capataz,Peon
103		Módulo de juegos múltiples	2 days	Tue 11-10-22	Wed 12-10-22	102FF	Capataz,Peon
104		Tobogán con centro de juegos con deslizador	2 days	Tue 11-10-22	Wed 12-10-22	103FF	Capataz,Peon
105							
106		**ÁREA DE SENDEROS**	**5 days**	**Mon 19-09-22**	**Fri 23-09-22**		
107		Camino de hormigón para peatones, Ancho=1.20m	5 days	Mon 19-09-22	Fri 23-09-22	93	Albañil de 1era,Capataz,Peor
108							
109		**EMBELLECIMIENTO Y JARDINERÍA GENERAL (INCLUYE SUMINISTRO, SEMBRADO Y MANTENIMIENTO POR 2 MESES)**	**20 days**	**Mon 19-09-22**	**Thu 13-10-22**		
110		Grama	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	107	Capataz,Peon,Jarc
111		Grava	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	110FF	Capataz,Peon,Jarc
112		Árbol Mara	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	111FF	Capataz,Peon,Jarc
113		Árbol Caoba	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	112FF	Capataz,Peon,Jarc
114		Árbol Almácigo	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	113FF	Capataz,Peon,Jarc
115		Árbol Avellano	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	114FF	Capataz,Peon,Jarc
116		Árbol Caimito cimarrón	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	115FF	Capataz,Peon,Jarc
117		Árbol Roble criollo	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	116FF	Capataz,Peon,Jarc
118		Árbol Roblillo	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	117FF	Capataz,Peon,Jarc
119		Árbol Samán	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	118FF	Capataz,Peon,Jarc
120		Árbol Frijolito	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	119FF	Capataz,Peon,Jarc



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

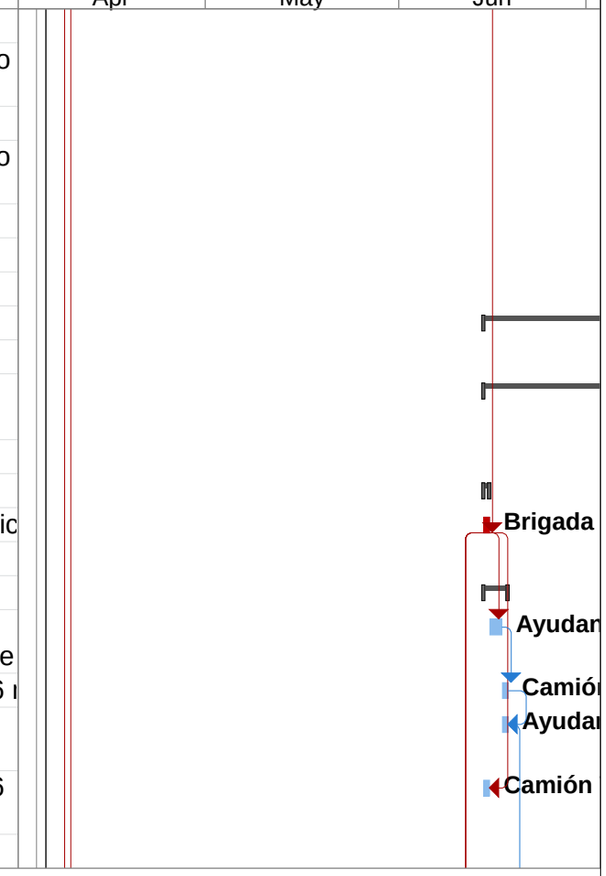
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
121		Árbol Penda	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	120FF	Capataz,Peon,Jarc
122		Árbol Grigrí	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	121FF	Capataz,Peon,Jarc
123		Árbol Guayacán	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	122FF	Capataz,Peon,Jarc
124		Árbol Ceiba	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	123FF	Capataz,Peon,Jarc
125		Árbol Caracolí	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	124FF	Capataz,Peon,Jarc
126		Árbol Campeche	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	125FF	Capataz,Peon,Jarc
127		Árbol Copey	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	126FF	Capataz,Peon,Jarc
128		Árbol Juan Primero	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	127FF	Capataz,Peon,Jarc
129		Árbol Caya amarilla	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	128FF	Capataz,Peon,Jarc
130		Árbol Higuero	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	129FF	Capataz,Peon,Jarc
131		Palma Real	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	130FF	Capataz,Peon,Jarc
132		Palma Cana	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	131FF	Capataz,Peon,Jarc
133		Palma Guano	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	132FF	Capataz,Peon,Jarc
134		Guáyiga	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	133FF	Capataz,Peon,Jarc
135		Arrayán	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	134FF	Capataz,Peon,Jarc
136		Busunuco	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	135FF	Capataz,Peon,Jarc
137		Alelí	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	136FF	Capataz,Peon,Jarc
138		Saúco amarillo	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	137FF	Capataz,Peon,Jarc
139		Doña Sanica	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	138FF	Capataz,Peon,Jarc
140		Oreja de Elefante	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	139FF	Capataz,Peon,Jarc
141		Costilla de Adán	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	140FF	Capataz,Peon,Jarc
142		Uva de playa	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	141FF	Capataz,Peon,Jarc
143		Tierra negra con abono	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	142FF	Capataz,Peon,Jarc
144		Requilete en áreas verdes	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	143FF	Capataz,Peon,Jarc
145		Tuberías y piezas de agua potable para regado de áreas verdes	12 days	Mon 26-09-22	Mon 10-10-22	144FF	Capataz,Peon,Jarc



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
146							
147		Suministro y colocación de banco de hormigón (Según diseño)	1 day	Thu 13-10-22	Thu 13-10-22	104	Capataz,Ingeniero Residente,Peon
148							
149		Suministro y colocación de zafacones triples de reciclaje	1 day	Thu 13-10-22	Thu 13-10-22	147FF	Capataz,Ingeniero Residente,Peon
150							
151		Limpieza final y continua	20 days	Mon 19-09-22	Thu 13-10-22	149FF	Capataz,Peon
152							
153		**CANCHA MIXTA Y GRADERÍAS (2 UD)**	**27.25 days**	**Tue 14-06-22**	**Wed 20-07-22**		
154							
155		**CANCHA MIXTA DE 32.00 M X 19.00 M**	**27.25 days**	**Tue 14-06-22**	**Wed 20-07-22**		
156							
157		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Tue 14-06-22**	**Wed 15-06-22**		
158		Replanteo	1 day	Tue 14-06-22	Wed 15-06-22	20	Brigada Topografic
159							
160		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**3 days**	**Tue 14-06-22**	**Sat 18-06-22**		
161		Excavación de material no clasificado c/equipo	1 day	Wed 15-06-22	Fri 17-06-22	158	Ayudante de Equipos,Chofer de
162		Suministro de material de mina	1 day	Fri 17-06-22	Sat 18-06-22	161	Camión Volteo 16
163		Relleno de material compactado c/compactador mecánico	1 day	Fri 17-06-22	Sat 18-06-22	162FF	Ayudante de Equipos,Camión
164		Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento	1 day	Tue 14-06-22	Wed 15-06-22	158FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
165							



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

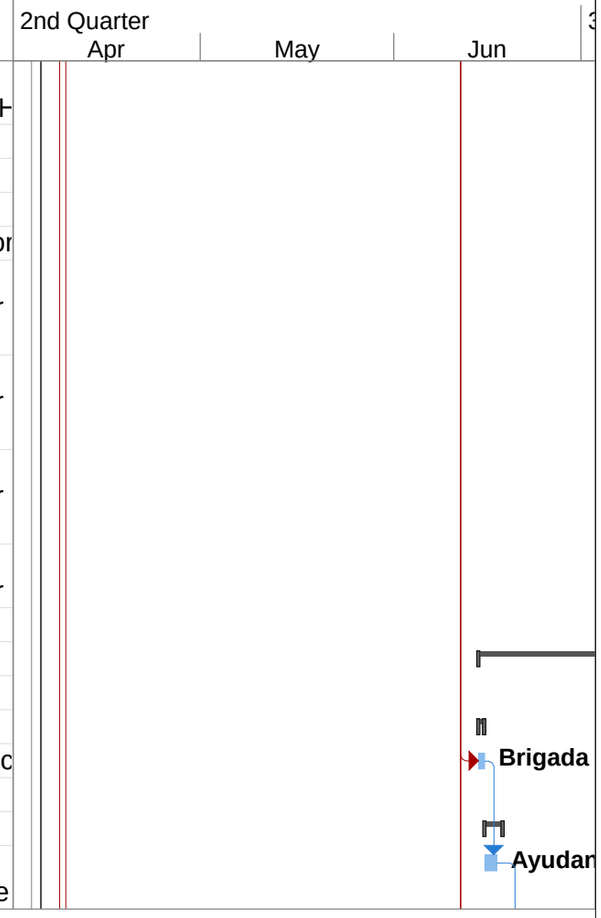
Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
166		**HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:**	**5 days**	**Mon 20-06-22**	**Fri 24-06-22**		
167		Zapata de muros bordillo (0.45m x 0.20m)	1 day	Mon 20-06-22	Mon 20-06-22	163	Albañil de 1era,Ayudante de
168		Zapata columnas soporte (0.80m x 1.70m x 0.50m)	1 day	Mon 20-06-22	Mon 20-06-22	167SS	Albañil de 1era,Ayudante de
169		Columnas soporte	1 day	Fri 24-06-22	Fri 24-06-22	168FS-	Albañil de 1era,Ayu
170							
171		**BLOQUES DE HORMIGÓN EN:**	**5 days**	**Tue 21-06-22**	**Mon 27-06-22**		
172		Bordillo de 0.15 m (B.N.P.)	5 days	Tue 21-06-22	Mon 27-06-22	168	Albañil de 1era,Ayu
173							
174		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**4.5 days**	**Wed 06-07-22**	**Mon 11-07-22**		
175		Pañete en exterior	3 days	Wed 06-07-22	Sat 09-07-22	177	Albañil de 1era,Cap
176		Pañete liso en columnas	1 day	Fri 08-07-22	Sat 09-07-22	175FF	Albañil de 1era,Cap
177		Fraguache	0.5 days	Wed 06-07-22	Wed 06-07-22	181	Albañil de 1era,Cap
178		Cantos en general	1 day	Mon 11-07-22	Mon 11-07-22	176	Albañil de 1era,Cap
179							
180		**TERMINACIÓN DE PISOS**	**7 days**	**Mon 27-06-22**	**Tue 05-07-22**		
181		De H.A. con malla electrosoldada 1/4" (H=0.10 m)	7 days	Mon 27-06-22	Tue 05-07-22	172	Albañil de 1era,Capataz,Inger
182							
183		**MISCELANEOS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**	**1 day**	**Tue 19-07-22**	**Wed 20-07-22**		
184		Tablero de fibra de vidrio para basketball (incluye aro y malla)	1 day	Tue 19-07-22	Wed 20-07-22	193	Capataz,Ingeniero Residente,Peon

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

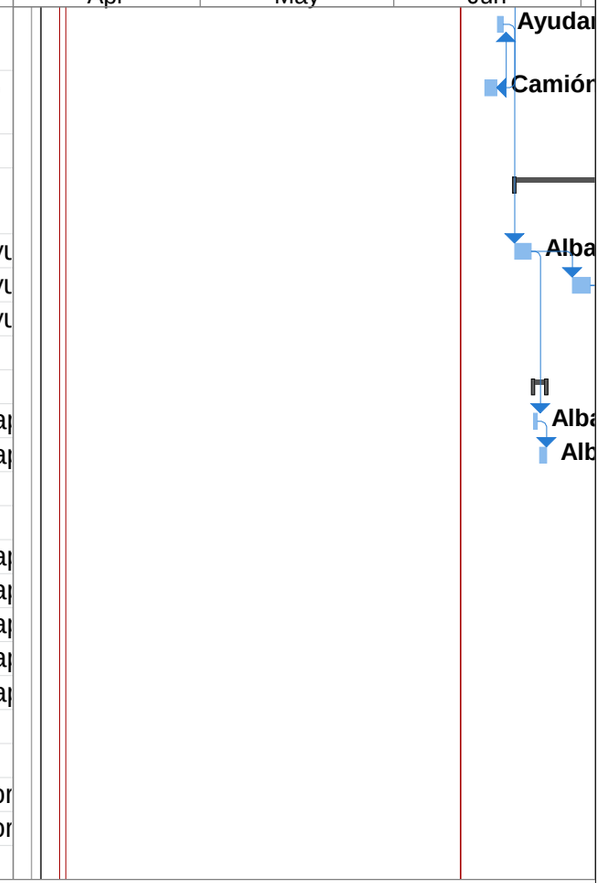
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
185		Poste volleyball y cajuelas (Tubo 2 1/2" x 10' y Tubo de 3" x 2")	1 day	Tue 19-07-22	Wed 20-07-22	184FF	Ayudante de Herreria,Capataz,H
186		Malla de volleyball	1 day	Tue 19-07-22	Wed 20-07-22	185FF	Capataz,Peon
187							
188		**PINTURA**	**3.75 days**	**Thu 14-07-22**	**Tue 19-07-22**		
189		Pintura acrílica en columnas	0.25 days	Thu 14-07-22	Thu 14-07-22	178FS-	Ayudante de Pintor
190		Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color rojo positivo	2.5 days	Thu 14-07-22	Mon 18-07-22	189	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
191		Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color verde	2.5 days	Thu 14-07-22	Mon 18-07-22	189	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
192		Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color azul	1 day	Mon 18-07-22	Tue 19-07-22	191	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
193		Señalización en cancha con líneas 5 cm, color blanco	1 day	Mon 18-07-22	Tue 19-07-22	192FF	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
194							
195		**GRADERÍA EN CANCHA MIXTA**	**38 days**	**Tue 14-06-22**	**Tue 02-08-22**		
196							
197		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Tue 14-06-22**	**Wed 15-06-22**		
198		Replanteo	1 day	Tue 14-06-22	Wed 15-06-22	158SS	Brigada Topografic
199							
200		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**2 days**	**Wed 15-06-22**	**Sat 18-06-22**		
201		Excavación de material no clasificado c/equipo	1 day	Wed 15-06-22	Fri 17-06-22	198	Ayudante de Equipos,Chofer de



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

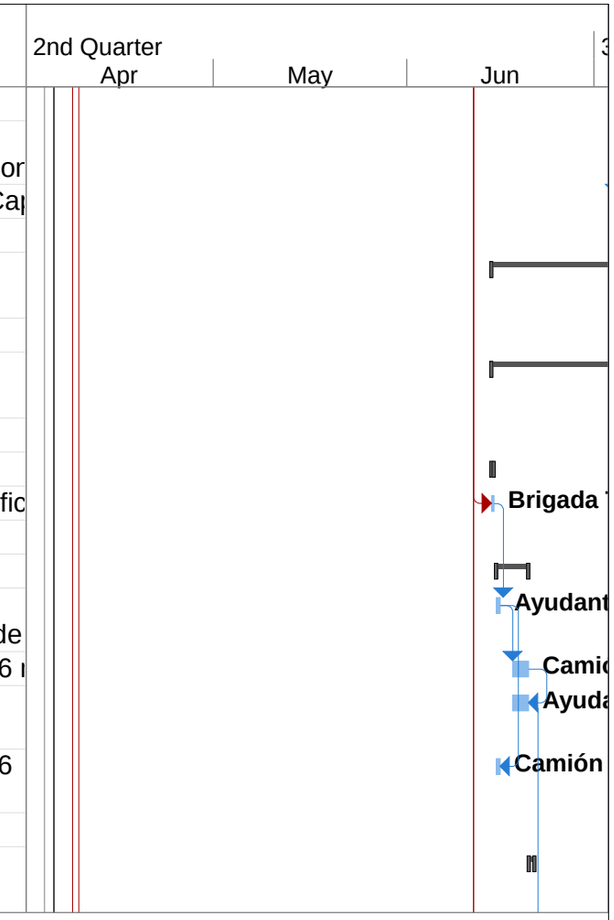
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
202		Relleno de material compactado c/compactador mecánico	1 day	Fri 17-06-22	Sat 18-06-22	203	Ayudante de Equipos,Camión
203		Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	1 day	Wed 15-06-22	Fri 17-06-22	201FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
204							
205		**HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:**	**21 days**	**Mon 20-06-22**	**Fri 15-07-22**		
206		Zapata de muro de 6" (0.45m x 0.25m	3 days	Mon 20-06-22	Wed 22-06-22	202	Albañil de 1era,Ayu
207		Viga V1	3 days	Wed 29-06-22	Sat 02-07-22	206FS-	Albañil de 1era,Ayu
208		Losa de asiento e=0.13 m	3 days	Tue 12-07-22	Fri 15-07-22	207FS-	Albañil de 1era,Ayu
209							
210		**MURO DE BLOQUES**	**2.5 days**	**Thu 23-06-22**	**Sat 25-06-22**		
211		Bloque de muro de 6" B.N.P.	1 day	Thu 23-06-22	Thu 23-06-22	206	Albañil de 1era,Cap
212		Bloque de muro de 6" S.N.P.	1.5 days	Fri 24-06-22	Sat 25-06-22	211	Albañil de 1era,Cap
213							
214		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**7 days**	**Fri 15-07-22**	**Mon 25-07-22**		
215		Pañete en muros	2 days	Mon 18-07-22	Tue 19-07-22	218	Albañil de 1era,Cap
216		Pañete en vigas	2 days	Mon 18-07-22	Tue 19-07-22	215FF	Albañil de 1era,Cap
217		Pañete pulido en asientos	2 days	Mon 18-07-22	Tue 19-07-22	216FF	Albañil de 1era,Cap
218		Fraguache	1 day	Fri 15-07-22	Sat 16-07-22	208	Albañil de 1era,Cap
219		Cantos	4 days	Wed 20-07-22	Mon 25-07-22	215	Albañil de 1era,Cap
220							
221		**PINTURA**	**5 days**	**Tue 26-07-22**	**Mon 01-08-22**		
222		Pintura de base en muros	2 days	Tue 26-07-22	Thu 28-07-22	219FS-	Ayudante de Pintor
223		Pintura acrílica en muros	3 days	Thu 28-07-22	Mon 01-08-22	222	Ayudante de Pintor
224							



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

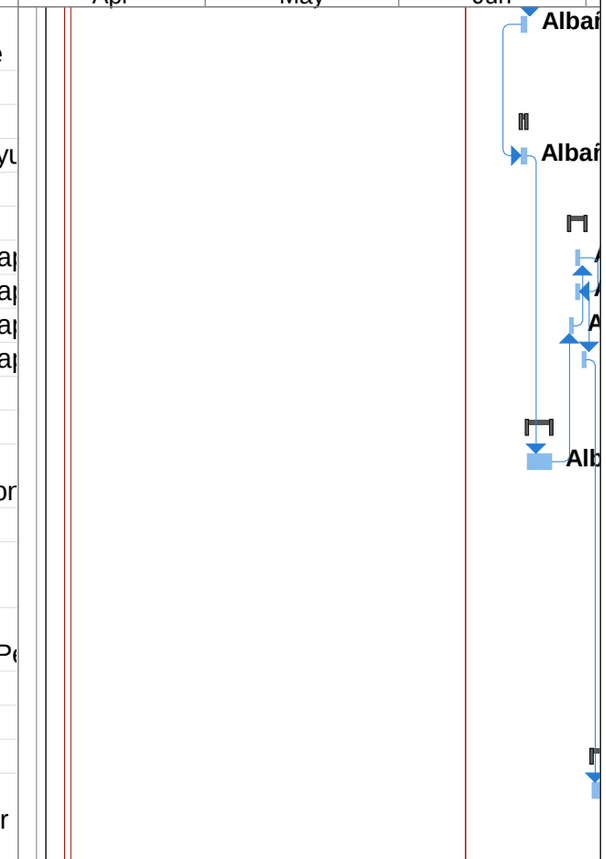
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
225		**MISCELANEOS**	**24 days**	**Mon 04-07-22**	**Tue 02-08-22**		
226		Barandas de H.G. sobre muros de bloques	1 day	Tue 02-08-22	Tue 02-08-22	223	Albañil de 1era,Capataz,Peor
227		Escalones de cemento	2 days	Mon 04-07-22	Tue 05-07-22	207	Albañil de 1era,Cap
228							
229		**CANCHA DE VOLEYBALL Y GRADERÍAS (2 UD)**	**17.5 days**	**Tue 14-06-22**	**Thu 07-07-22**		
230							
231		**CANCHA VOLEYBALL DE 32.00 M X 19.00 M**	**17.5 days**	**Tue 14-06-22**	**Thu 07-07-22**		
232							
233		**PRELIMINARES**	**0.5 days**	**Tue 14-06-22**	**Tue 14-06-22**		
234		Replanteo	0.5 days	Tue 14-06-22	Tue 14-06-22	158SS	Brigada Topografic
235							
236		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**3 days**	**Wed 15-06-22**	**Mon 20-06-22**		
237		Excavación de material no clasificado c/equipo	1 day	Wed 15-06-22	Wed 15-06-22	234	Ayudante de Equipos,Chofer de
238		Suministro de material de mina	1 day	Sat 18-06-22	Mon 20-06-22	237FS-	Camión Volteo 16 r
239		Relleno de material compactado c/compactador mecánico	1 day	Sat 18-06-22	Mon 20-06-22	238FF	Ayudante de Equipos,Camión
240		Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento	1 day	Wed 15-06-22	Wed 15-06-22	237FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
241							
242		**HORMIGÓN ARMADO F'C 210 KG/CM² EN:**	**1 day**	**Mon 20-06-22**	**Tue 21-06-22**		



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

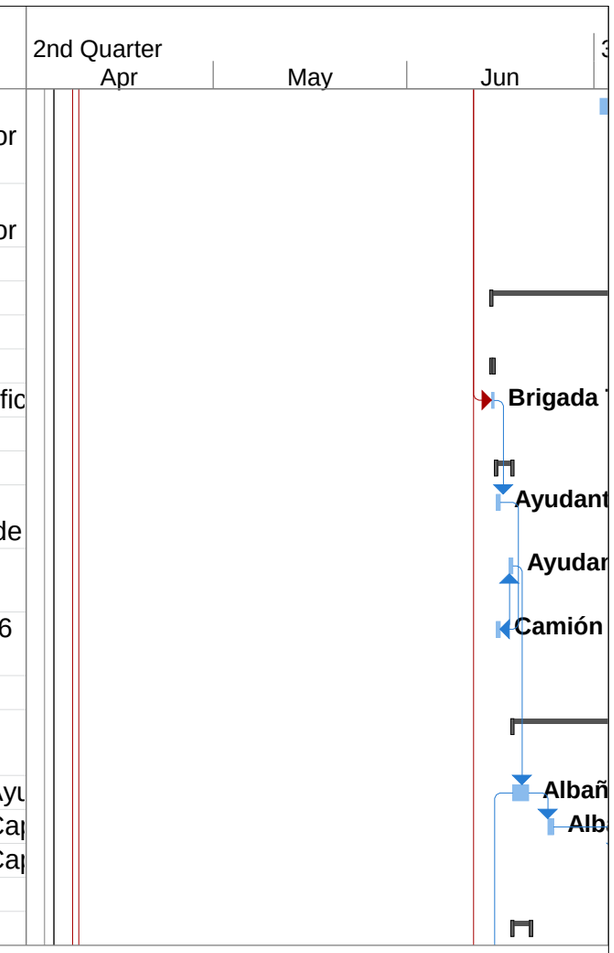
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
243		Zapata de muros bordillo (0.45m x 0.20m)	1 day	Mon 20-06-22	Tue 21-06-22	239	Albañil de 1era,Ayudante de
244							
245		**BLOQUES DE HORMIGÓN EN:**	**1 day**	**Mon 20-06-22**	**Tue 21-06-22**		
246		Bordillo de 0.15 m (B.N.P.)	1 day	Mon 20-06-22	Tue 21-06-22	243SS	Albañil de 1era,Ayu
247							
248		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**3 days**	**Tue 28-06-22**	**Thu 30-06-22**		
249		Pañete en exterior	1 day	Wed 29-06-22	Wed 29-06-22	251	Albañil de 1era,Cap
250		Pañete liso en columnas	1 day	Wed 29-06-22	Wed 29-06-22	249FF	Albañil de 1era,Cap
251		Fraguache	1 day	Tue 28-06-22	Tue 28-06-22	255FS-	Albañil de 1era,Cap
252		Cantos en general	1 day	Thu 30-06-22	Thu 30-06-22	250	Albañil de 1era,Cap
253							
254		**TERMINACIÓN DE PISOS**	**4 days**	**Tue 21-06-22**	**Sat 25-06-22**		
255		De H.A. con malla electrosoldada 1/4" (H=0.10 m)	4 days	Tue 21-06-22	Sat 25-06-22	246	Albañil de 1era,Capataz,Peor
256							
257		**MISCELANEOS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**	**1 day**	**Wed 06-07-22**	**Thu 07-07-22**		
258		Poste volleyball y cajuelas (Tubo 2 1/2" x 10' y Tubo de 3" x 2")	1 day	Wed 06-07-22	Thu 07-07-22	264	Ayudante de Herreria,Herrero,P
259		Malla de volleyball	1 day	Wed 06-07-22	Thu 07-07-22	258FF	Capataz,Peon
260							
261		**PINTURA**	**3 days**	**Sat 02-07-22**	**Wed 06-07-22**		
262		Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color rojo positivo	2 days	Sat 02-07-22	Tue 05-07-22	252FS-day	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

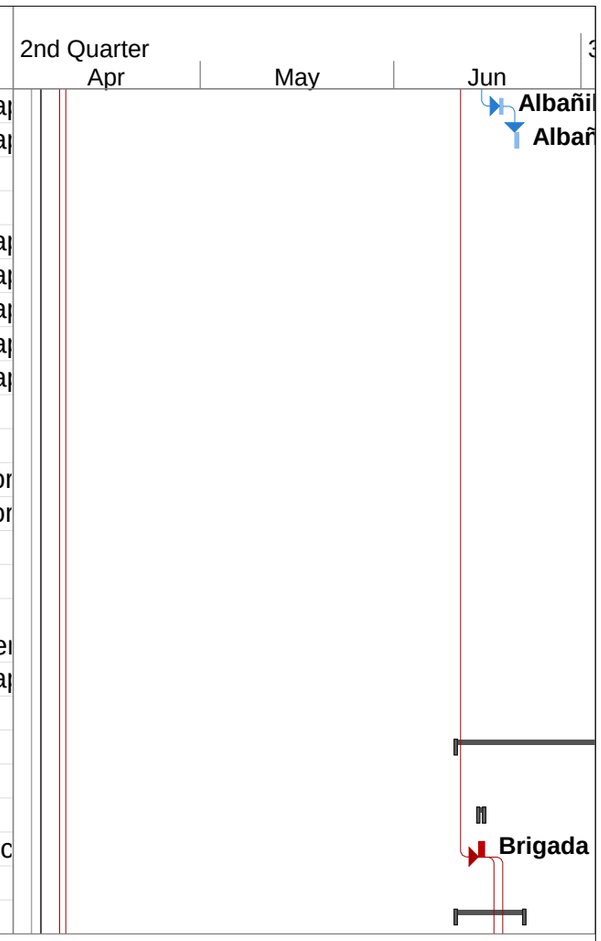
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
263		Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color verde	2 days	Sat 02-07-22	Tue 05-07-22	262FF	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
264		Señalización en cancha con líneas 5 cm, color blanco	1 day	Tue 05-07-22	Wed 06-07-22	263	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
265							
266		**GRADERÍA EN CANCHA VOLEYBALL**	**34 days**	**Tue 14-06-22**	**Thu 28-07-22**		
267							
268		**PRELIMINARES**	**0.5 days**	**Tue 14-06-22**	**Tue 14-06-22**		
269		Replanteo	0.5 days	Tue 14-06-22	Tue 14-06-22	158SS	Brigada Topografic
270							
271		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**2 days**	**Wed 15-06-22**	**Fri 17-06-22**		
272		Excavación de material no clasificado c/equipo	1 day	Wed 15-06-22	Wed 15-06-22	269	Ayudante de Equipos,Chofer de
273		Relleno de material compactado c/compactador mecánico	1 day	Fri 17-06-22	Fri 17-06-22	274	Ayudante de Equipos,Camión
274		Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	1 day	Wed 15-06-22	Wed 15-06-22	272FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
275							
276		**HORMIGÓN ARMADO F'C 210 KG/CM² EN:**	**13 days**	**Sat 18-06-22**	**Tue 05-07-22**		
277		Zapata de muro de 6" (0.45m x 0.25m	1 day	Sat 18-06-22	Mon 20-06-22	273	Albañil de 1era,Ayu
278		Viga V1	1 day	Thu 23-06-22	Fri 24-06-22	277FS-	Albañil de 1era,Cap
279		Losa de asiento e=0.13 m	1 day	Mon 04-07-22	Tue 05-07-22	278FS-	Albañil de 1era,Cap
280							
281		**MURO DE BLOQUES**	**1.5 days**	**Sat 18-06-22**	**Mon 20-06-22**		



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

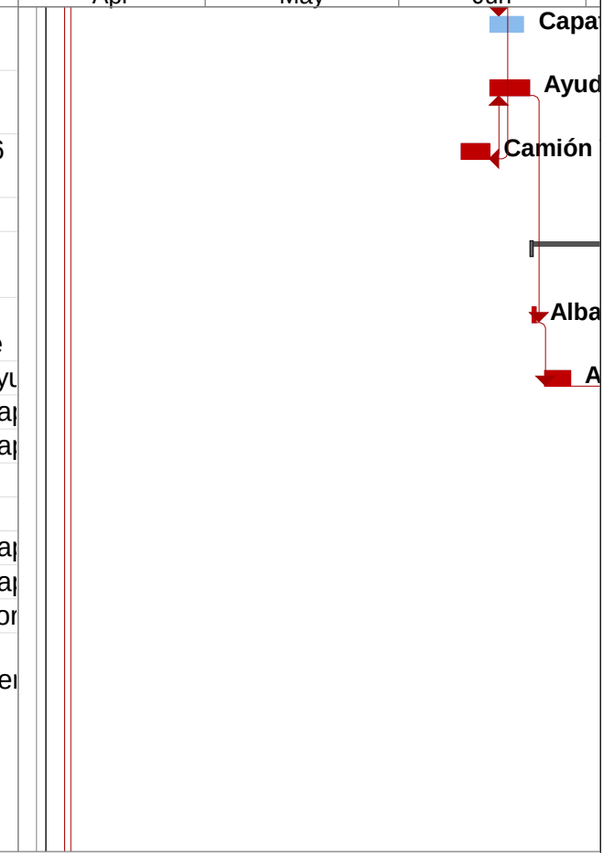
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
282		Bloque de muro de 6" B.N.P.	0.5 days	Sat 18-06-22	Sat 18-06-22	277SS	Albañil de 1era,Cap
283		Bloque de muro de 6" S.N.P.	1 day	Mon 20-06-22	Mon 20-06-22	282	Albañil de 1era,Cap
284							
285		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**7.5 days**	**Thu 14-07-22**	**Fri 22-07-22**		
286		Pañete en muros	1 day	Thu 14-07-22	Fri 15-07-22	289	Albañil de 1era,Cap
287		Pañete en vigas	1 day	Thu 14-07-22	Fri 15-07-22	286FF	Albañil de 1era,Cap
288		Pañete pulido en asientos	3 days	Thu 14-07-22	Mon 18-07-22	286SS	Albañil de 1era,Cap
289		Fraguache	0.5 days	Thu 14-07-22	Thu 14-07-22	279FS-	Albañil de 1era,Cap
290		Cantos	4 days	Tue 19-07-22	Fri 22-07-22	288	Albañil de 1era,Cap
291							
292		**PINTURA**	**2 days**	**Mon 25-07-22**	**Wed 27-07-22**		
293		Pintura de base en muros	1 day	Mon 25-07-22	Tue 26-07-22	290FS-	Ayudante de Pintor
294		Pintura acrílica en muros	1 day	Tue 26-07-22	Wed 27-07-22	293	Ayudante de Pintor
295							
296		**MISCELANEOS**	**18.5 days**	**Tue 05-07-22**	**Thu 28-07-22**		
297		Barandas de H.G. sobre muros de bloques	1 day	Wed 27-07-22	Thu 28-07-22	294	Albañil de 1era,Capataz,Inger
298		Escalones de cemento	1 day	Tue 05-07-22	Wed 06-07-22	279	Albañil de 1era,Cap
299							
300		**GAZEBO (4 UD)**	**63 days**	**Sat 11-06-22**	**Thu 01-09-22**		
301							
302		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Tue 14-06-22**	**Wed 15-06-22**		
303		Replanteo	1 day	Tue 14-06-22	Wed 15-06-22	158SS	Brigada Topografic
304							
305		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**7 days**	**Sat 11-06-22**	**Tue 21-06-22**		



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

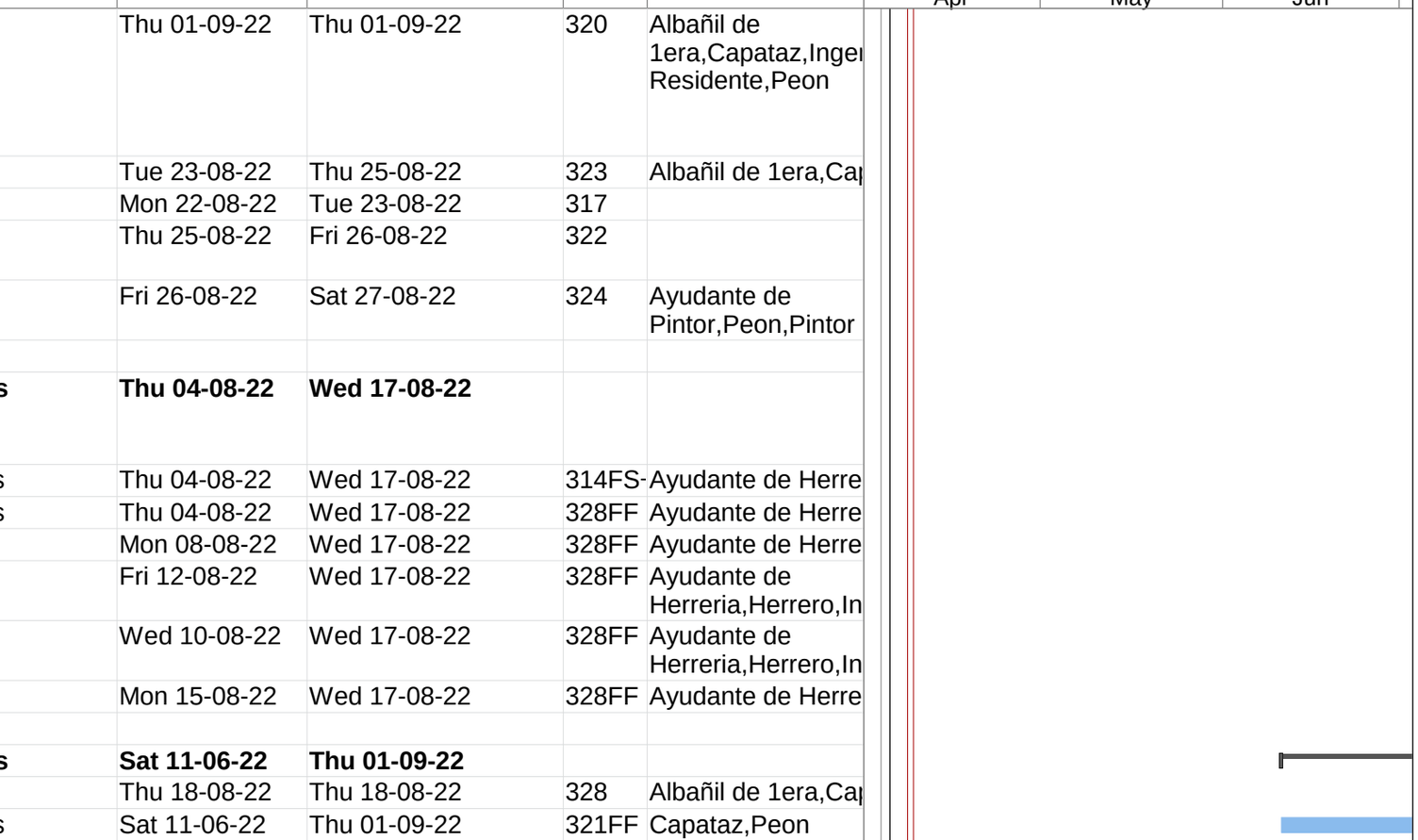
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
306		Excavación de material compacto a mano	3 days	Wed 15-06-22	Mon 20-06-22	303	Capataz,Peon
307		Relleno compactado c/compactador mecánico	4 days	Wed 15-06-22	Tue 21-06-22	308	Ayudante de Equipos,Camión
308		Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	3 days	Sat 11-06-22	Wed 15-06-22	303FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
309							
310		**HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:**	**27 days**	**Wed 22-06-22**	**Tue 26-07-22**		
311		Zapata de columna (1.00m x 1.00m x 0.30m) - 1.86qq/m³	1 day	Wed 22-06-22	Wed 22-06-22	307	Albañil de 1era,Ayudante de
312		Columna D=0.40m - 2.11 qq/m³	3 days	Fri 24-06-22	Tue 28-06-22	311FS-	Albañil de 1era,Ayu
313		Viga Canal VT - 2.50 qq/m³	5 days	Thu 07-07-22	Wed 13-07-22	312FS-	Albañil de 1era,Cap
314		Losa de fondo e=0.15m - 0.82 qq/m³	3 days	Fri 22-07-22	Tue 26-07-22	313FS-	Albañil de 1era,Cap
315							
316		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**12 days**	**Thu 18-08-22**	**Thu 01-09-22**		
317		Pañete general	2 days	Fri 19-08-22	Mon 22-08-22	318	Albañil de 1era,Cap
318		Fraguache	1 day	Thu 18-08-22	Thu 18-08-22	328	Albañil de 1era,Cap
319		Pintura en general	1 day	Mon 29-08-22	Mon 29-08-22	325	Ayudante de Pintor
320		Capitel decorativo sobre columna de D= 40 cms a base de mezcla cemento-arena 1:3, con un alambron de 1/4" como refuerzo por temperatura, acabado pulido, incluye: material, mano de obra y herramienten columnas	1 day	Wed 31-08-22	Wed 31-08-22	319FS-day	Albañil de 1era,Capataz,Ingen Residente,Peon



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

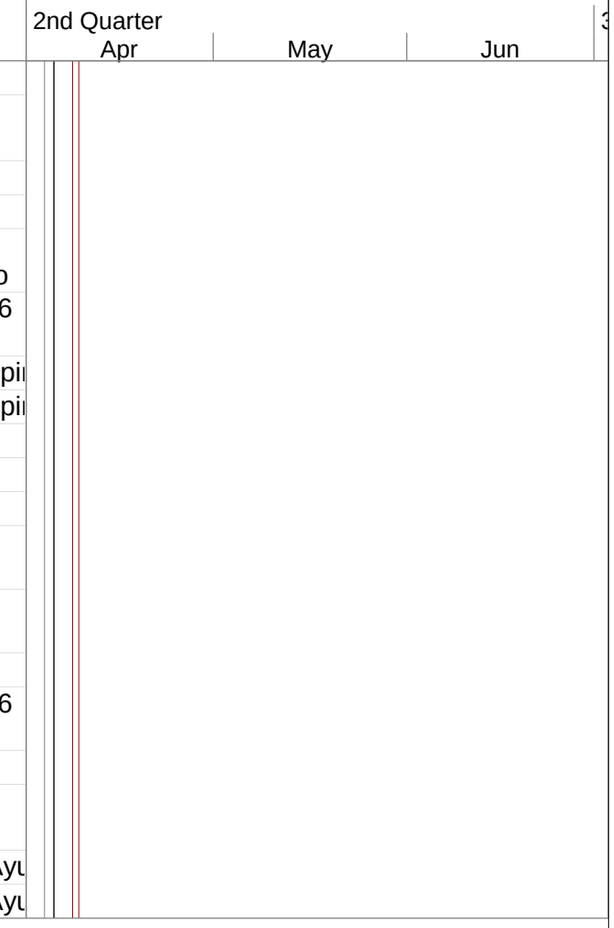
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
321		Basamento decorativo sobre columna de D= 40 cms a base de mezcla cemento-arena 1:3, con un alambron de 1/4″ como refuerzo por temperatura, acabado pulido, incluye:	1 day	Thu 01-09-22	Thu 01-09-22	320	Albañil de 1era,Capataz,Inge Residente,Peon
322		Cantos	2 days	Tue 23-08-22	Thu 25-08-22	323	Albañil de 1era,Ca
323		Gotero	1 day	Mon 22-08-22	Tue 23-08-22	317	
324		Desagüe de techo de Ø3" (Dseño según detalle de diseño.)	1 day	Thu 25-08-22	Fri 26-08-22	322	
325		Pintura Impermeabilizante en canaleta (3 Manos)	1 day	Fri 26-08-22	Sat 27-08-22	324	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
326							
327		**SUMINISTRO E INTALACION DE TECHO EN ESTRUCTURA METÁLICA**	**10 days**	**Thu 04-08-22**	**Wed 17-08-22**		
328		Channell 6" x 2" x 15.10' (vigas)	10 days	Thu 04-08-22	Wed 17-08-22	314FS-	Ayudante de Herre
329		Channell 4" x 2" x 30' (correas)	10 days	Thu 04-08-22	Wed 17-08-22	328FF	Ayudante de Herre
330		HSS 6"x 6" x 3/16' x 0.70' para unión	7 days	Mon 08-08-22	Wed 17-08-22	328FF	Ayudante de Herre
331		Cubierta de aluzicn calibre 26 liso (Dseño según detalle de diseño)	3 days	Fri 12-08-22	Wed 17-08-22	328FF	Ayudante de Herreria,Herrero,In
332		Cubierta en Tejas Plastica (Dseño según detalle de diseño)	5 days	Wed 10-08-22	Wed 17-08-22	328FF	Ayudante de Herreria,Herrero,In
333		Cubrefalta techo	2 days	Mon 15-08-22	Wed 17-08-22	328FF	Ayudante de Herre
334							
335		**MISCELANEOS**	**63 days**	**Sat 11-06-22**	**Thu 01-09-22**		
336		Acera perimetral de 1.00 M	1 day	Thu 18-08-22	Thu 18-08-22	328	Albañil de 1era,Ca
337		Limpieza final y continual	63 days	Sat 11-06-22	Thu 01-09-22	321FF	Capataz,Peon



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Task Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
338							
339		**ESTACIÓN DE POLICIA (14.10 M X 7.50 M)**	**111.75 days**	**Thu 01-09-22**	**Tue 24-01-23**		
340							
341		**PRELIMINARES**	**5 days**	**Thu 01-09-22**	**Wed 07-09-22**		
342		Remoción de capa vegetal 330m² e=0.20m	1 day	Fri 02-09-22	Fri 02-09-22	321	Ayudante de Equipos,Operario
343		Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	1 day	Thu 01-09-22	Thu 01-09-22	321FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
344		Charrancha y replateo	1 day	Sat 03-09-22	Mon 05-09-22	342	Ayudante de Carpi
345		Caseta de Materiales 12' x 32'	3 days	Sat 03-09-22	Wed 07-09-22	342	Ayudante de Carpi
346		Fumigación	1 day	Mon 05-09-22	Tue 06-09-22	344	Capataz,Peon
347							
348		**MOVIMIENTO DE TIERRA:**	**7 days**	**Tue 06-09-22**	**Wed 14-09-22**		
349		Excavación en material no clasificado a mano	1 day	Tue 06-09-22	Wed 07-09-22	346	Capataz,Peon
350		Relleno de material compactado c/compactador mecánico	1 day	Wed 14-09-22	Wed 14-09-22	370	Ayudante de Equipos,Camión
351		Relleno de reposición	1 day	Wed 14-09-22	Wed 14-09-22	350FF	Capataz,Peon
352		Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	1 day	Tue 06-09-22	Wed 07-09-22	349FF	Camión Volteo 16 m3,Chofer de
353							
354		**HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:**	**39 days**	**Wed 07-09-22**	**Thu 27-10-22**		
355		Zapata para muros - 0.97 qq/m³	3 days	Wed 07-09-22	Sat 10-09-22	352	Albañil de 1era,Ayu
356		Zapata para muros - 1.02 qq/m³	3 days	Wed 07-09-22	Sat 10-09-22	355FF	Albañil de 1era,Ayu



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
357		Zapata para columnas - 1.83 qq/m³	3 days	Wed 07-09-22	Sat 10-09-22	356FF	Albañil de 1era,Ayu
358		Columnas de Amarre 0.15m x 0.20m (10ud) - 4.13 qq/m³	2 days	Wed 28-09-22	Fri 30-09-22	372	Albañil de 1era,Ayudante de
359		Columnas circulares d=0.25m - 4.07 qq/m³	2 days	Fri 30-09-22	Mon 03-10-22	358	Albañil de 1era,Ayudante de
360		Vigas de Amarre 0.15m x 0.20m x 43.00 a nivel de piso - 4.87 qq/m³	2 days	Tue 04-10-22	Wed 05-10-22	359	Albañil de 1era,Capataz,Inger
361		Vigas de Amarre 0.15m x 0.20m a nivel de techo - 4.87 qq/m³	2 days	Thu 06-10-22	Fri 07-10-22	360	Albañil de 1era,Capataz,Inger
362		Viga en de carga 0.20m x 0.30m - 4.17 qq/m³	2 days	Sat 08-10-22	Tue 11-10-22	361	Albañil de 1era,Capataz,Inger
363		Refuerzo plano 0.20m x 0.30m L=6.50m	2 days	Fri 14-10-22	Mon 17-10-22	362FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Inger
364		Dinteles (0.15m x 0.50m) - 2.98 qq/m	3 days	Fri 21-10-22	Tue 25-10-22	363FS-	Albañil de 1era,Cap
365		Losa de Techo e=0.12m -1.21 qq/m³	3 days	Mon 24-10-22	Thu 27-10-22	367	Albañil de 1era,Cap
366		Viga de carga en arco (0.20m x 0.30m) - 4.69 qq/m³	2 days	Sat 08-10-22	Tue 11-10-22	362FF	Albañil de 1era,Capataz,Inger
367		Losa en arco convencional e=0.10m -1.34 qq/m³	3 days	Thu 20-10-22	Mon 24-10-22	366FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Inger
368							
369		**MUROS DE BLOQUES**	**43 days**	**Mon 12-09-22**	**Fri 04-11-22**		
370		De 6" Ø3/8" a 0.40 m B.N.P.	2 days	Mon 12-09-22	Tue 13-09-22	357	Albañil de 1era,Cap
371		De 6" Ø3/8" a 0.80 m S.N.P.	10 days	Thu 15-09-22	Wed 28-09-22	350	Albañil de 1era,Cap
372		De 4" Ø3/8" a 0.80 m S.N.P.	10 days	Thu 15-09-22	Wed 28-09-22	371FF	Albañil de 1era,Cap
373		Antepecho en muros de bloques 6" h=1.00m	3 days	Wed 02-11-22	Fri 04-11-22	367FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Inger
374							

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

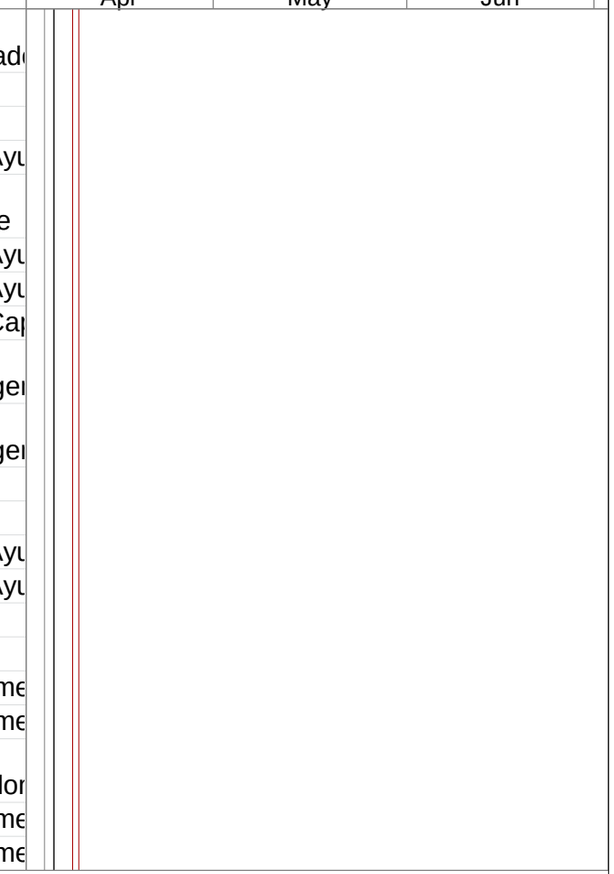
Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
375		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**10.75 days**	**Mon 07-11-22**	**Mon 21-11-22**		
376		Pañete en muros Interiores	4 days	Tue 08-11-22	Sat 12-11-22	379	Albañil de 1era,Cap
377		Pañete en muros Exteriores	4 days	Tue 08-11-22	Sat 12-11-22	376FF	Albañil de 1era,Cap
378		Pañete en interior losa de techo	4 days	Tue 08-11-22	Sat 12-11-22	377FF	Albañil de 1era,Cap
379		Fraguache sobre superficies.	1 day	Mon 07-11-22	Tue 08-11-22	373FS-	Albañil de 1era,Cap
380		Repello	1 day	Mon 14-11-22	Mon 14-11-22	378	Albañil de 1era,Cap
381		Estrias y/o alto relieve en antepecho frontal	0.75 days	Tue 15-11-22	Tue 15-11-22	380	Albañil de 1era,Capataz,Peor
382		Mochetas	4 days	Tue 15-11-22	Mon 21-11-22	381	Albañil de 1era,Cap
383		Cantos en general.	4 days	Thu 10-11-22	Tue 15-11-22	381FF	Albañil de 1era,Cap
384							
385		**VENTANAS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**	**1 day**	**Tue 15-11-22**	**Wed 16-11-22**		
386		Ventanas corredizas en aluminio y vidrio color plata	1 day	Tue 15-11-22	Wed 16-11-22	383	Ingeniero Residente,Instalad
387		Ventanas salomonica en aluminio y vidrio martillado	1 day	Tue 15-11-22	Wed 16-11-22	386FF	Ingeniero Residente,Instalad
388							
389		**PUERTAS**	**4 days**	**Fri 25-11-22**	**Wed 30-11-22**		
390		Puerta comercial en cristal y aluminio (0.90m x 2.10m)	4 days	Fri 25-11-22	Wed 30-11-22	402	Ingeniero Residente,Instalad
391		Puerta Polimetal (1.00m x 2.10m)	4 days	Fri 25-11-22	Wed 30-11-22	390FF	Ingeniero Resident
392		Puerta Polimetal (0.90m x 2.10m)	4 days	Fri 25-11-22	Wed 30-11-22	391FF	Ingeniero Resident
393		Puerta Polimetal (0.80m x 2.10m)	4 days	Fri 25-11-22	Wed 30-11-22	392FF	Ingeniero Resident
394		Puerta Polimetal (0.70m X 2.10m)	4 days	Fri 25-11-22	Wed 30-11-22	393FF	Ingeniero Resident
395		Puerta everdoor (0.60m x 2.10m)	4 days	Fri 25-11-22	Wed 30-11-22	394FF	Ingeniero Resident

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

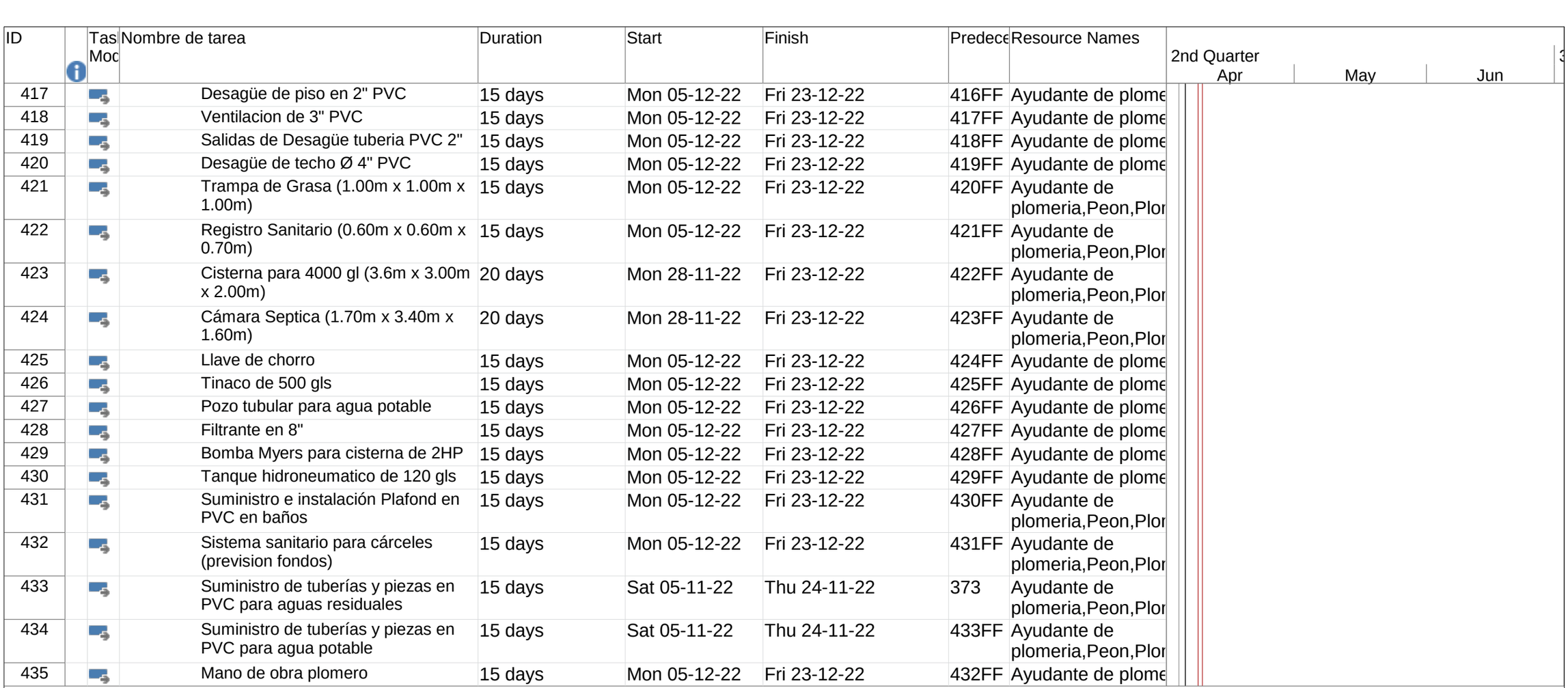
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
396		Puertas en compartimiento de inodoros	4 days	Fri 25-11-22	Wed 30-11-22	395FF	Ingeniero Residente,Instalad
397							
398		**TERMINACIÓN DE PISOS**	**7 days**	**Wed 16-11-22**	**Fri 25-11-22**		
399		Piso en cerámica porcelanato chino	3 days	Thu 17-11-22	Tue 22-11-22	404	Albañil de 1era,Ayu
400		Piso de cerámica económica en baños	1 day	Mon 21-11-22	Tue 22-11-22	399FF	Albañil de 1era,Ayudante de
401		Zócalos de piso	2 days	Tue 22-11-22	Thu 24-11-22	400	Albañil de 1era,Ayu
402		Quicios en puertas	1 day	Thu 24-11-22	Fri 25-11-22	401	Albañil de 1era,Ayu
403		Acera violinada en perimetro edificio	3 days	Mon 21-11-22	Thu 24-11-22	405	Albañil de 1era,Cap
404		Torta de H.A. e=0.10m con acero de Ø1/4"	1 day	Wed 16-11-22	Thu 17-11-22	387	Albañil de 1era,Capataz,Inger
405		Piso de H.A. e=0.10m en parqueo con acero de Ø1/4"	2 days	Thu 17-11-22	Mon 21-11-22	404	Albañil de 1era,Capataz,Inger
406							
407		**REVESTIMIENTO DE PARED**	**3 days**	**Wed 30-11-22**	**Mon 05-12-22**		
408		Cerámica en pared de baños	2 days	Wed 30-11-22	Fri 02-12-22	396	Albañil de 1era,Ayu
409		Cerámica en cocina	1 day	Fri 02-12-22	Mon 05-12-22	408	Albañil de 1era,Ayu
410							
411		**INSTALACIONES SANITARIAS**	**37.75 days**	**Sat 05-11-22**	**Fri 23-12-22**		
412		Inodoro blanco	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	409	Ayudante de plome
413		Lavamanos blanco	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	412FF	Ayudante de plome
414		Fregadero de acero inoxidable (sencillo)	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	413FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
415		Ducha	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	414FF	Ayudante de plome
416		Accesorios para Baños	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	415FF	Ayudante de plome



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

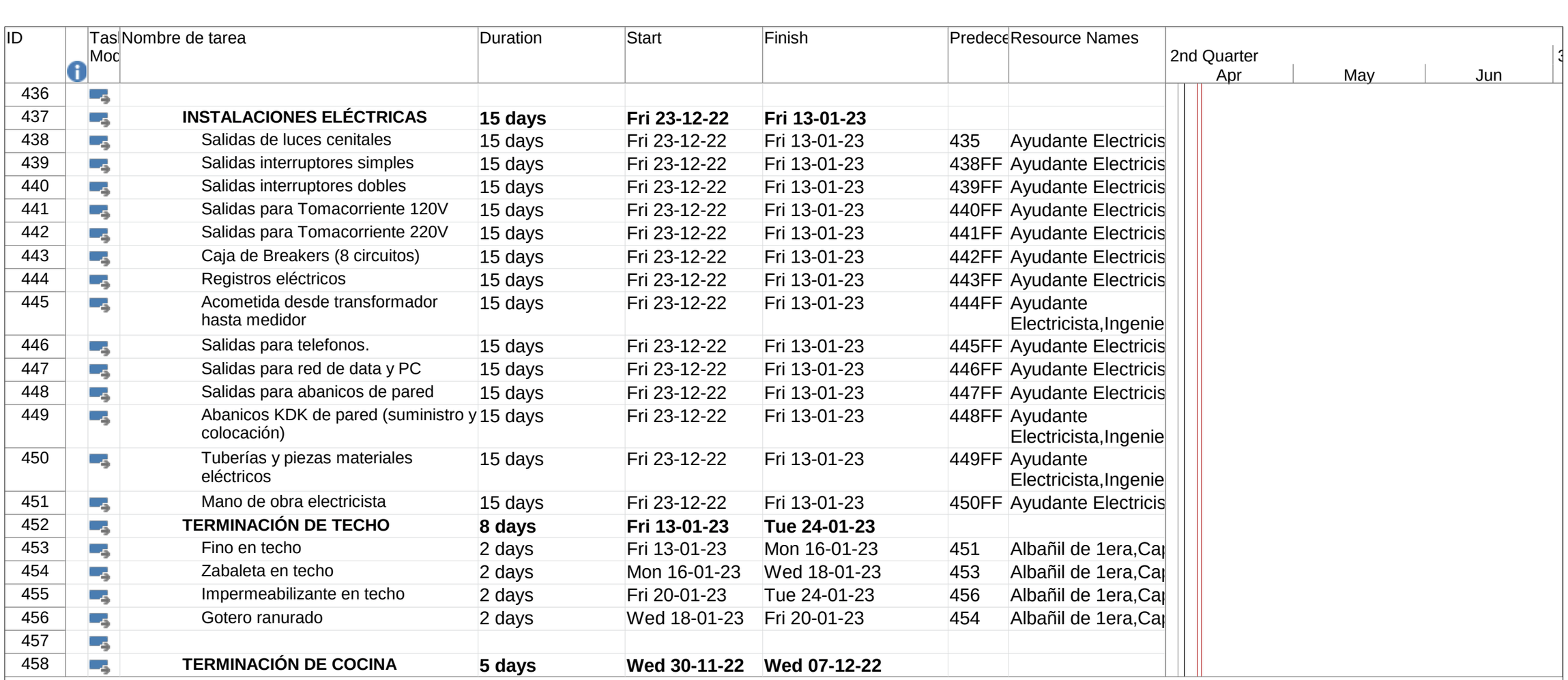
ID	Tas Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
417		Desagüe de piso en 2" PVC	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	416FF	Ayudante de plome
418		Ventilacion de 3" PVC	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	417FF	Ayudante de plome
419		Salidas de Desagüe tuberia PVC 2"	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	418FF	Ayudante de plome
420		Desagüe de techo Ø 4" PVC	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	419FF	Ayudante de plome
421		Trampa de Grasa (1.00m x 1.00m x 1.00m)	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	420FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
422		Registro Sanitario (0.60m x 0.60m x 0.70m)	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	421FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
423		Cisterna para 4000 gl (3.6m x 3.00m x 2.00m)	20 days	Mon 28-11-22	Fri 23-12-22	422FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
424		Cámara Septica (1.70m x 3.40m x 1.60m)	20 days	Mon 28-11-22	Fri 23-12-22	423FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
425		Llave de chorro	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	424FF	Ayudante de plome
426		Tinaco de 500 gls	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	425FF	Ayudante de plome
427		Pozo tubular para agua potable	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	426FF	Ayudante de plome
428		Filtrante en 8"	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	427FF	Ayudante de plome
429		Bomba Myers para cisterna de 2HP	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	428FF	Ayudante de plome
430		Tanque hidroneumatico de 120 gls	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	429FF	Ayudante de plome
431		Suministro e instalación Plafond en PVC en baños	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	430FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
432		Sistema sanitario para cárceles (prevision fondos)	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	431FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
433		Suministro de tuberías y piezas en PVC para aguas residuales	15 days	Sat 05-11-22	Thu 24-11-22	373	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
434		Suministro de tuberías y piezas en PVC para agua potable	15 days	Sat 05-11-22	Thu 24-11-22	433FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
435		Mano de obra plomero	15 days	Mon 05-12-22	Fri 23-12-22	432FF	Ayudante de plome



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

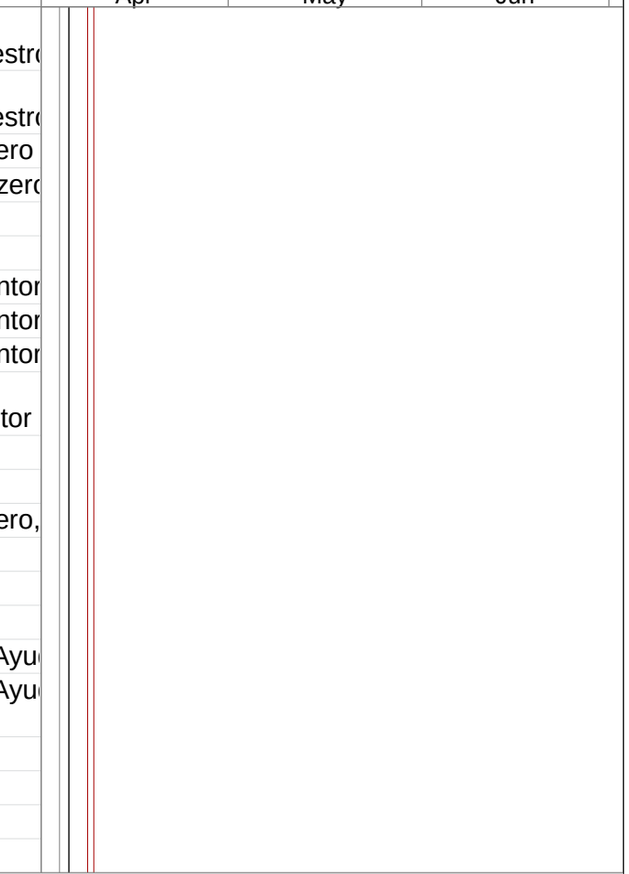
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
436							
437		**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**15 days**	**Fri 23-12-22**	**Fri 13-01-23**		
438		Salidas de luces cenitales	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	435	Ayudante Electricis
439		Salidas interruptores simples	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	438FF	Ayudante Electricis
440		Salidas interruptores dobles	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	439FF	Ayudante Electricis
441		Salidas para Tomacorriente 120V	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	440FF	Ayudante Electricis
442		Salidas para Tomacorriente 220V	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	441FF	Ayudante Electricis
443		Caja de Breakers (8 circuitos)	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	442FF	Ayudante Electricis
444		Registros eléctricos	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	443FF	Ayudante Electricis
445		Acometida desde transformador hasta medidor	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	444FF	Ayudante Electricista,Ingenie
446		Salidas para telefonos.	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	445FF	Ayudante Electricis
447		Salidas para red de data y PC	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	446FF	Ayudante Electricis
448		Salidas para abanicos de pared	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	447FF	Ayudante Electricis
449		Abanicos KDK de pared (suministro y colocación)	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	448FF	Ayudante Electricista,Ingenie
450		Tuberías y piezas materiales eléctricos	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	449FF	Ayudante Electricista,Ingenie
451		Mano de obra electricista	15 days	Fri 23-12-22	Fri 13-01-23	450FF	Ayudante Electricis
452		**TERMINACIÓN DE TECHO**	**8 days**	**Fri 13-01-23**	**Tue 24-01-23**		
453		Fino en techo	2 days	Fri 13-01-23	Mon 16-01-23	451	Albañil de 1era,Cap
454		Zabaleta en techo	2 days	Mon 16-01-23	Wed 18-01-23	453	Albañil de 1era,Cap
455		Impermeabilizante en techo	2 days	Fri 20-01-23	Tue 24-01-23	456	Albañil de 1era,Cap
456		Gotero ranurado	2 days	Wed 18-01-23	Fri 20-01-23	454	Albañil de 1era,Cap
457							
458		**TERMINACIÓN DE COCINA**	**5 days**	**Wed 30-11-22**	**Wed 07-12-22**		



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

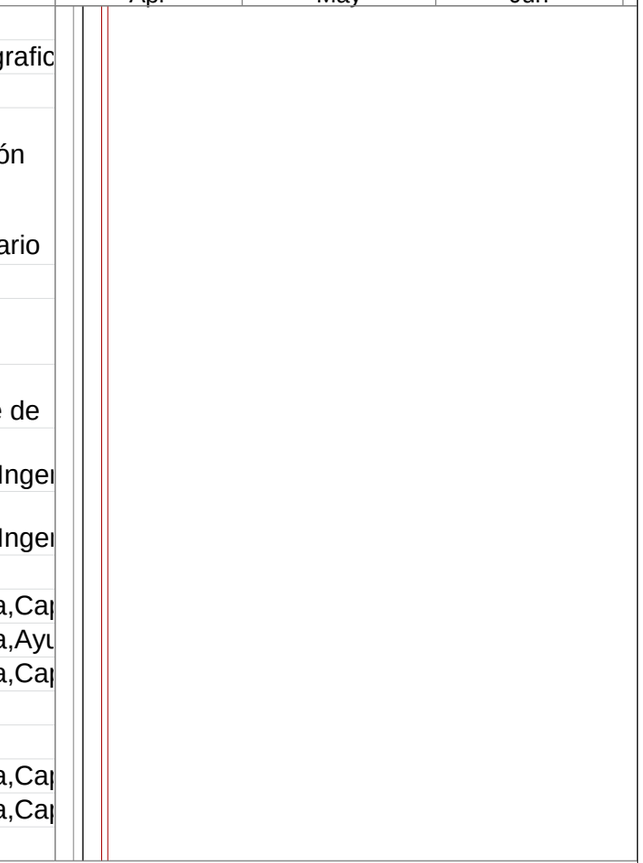
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
459		Gabinete de piso en pino tratado y plywood	5 days	Wed 30-11-22	Wed 07-12-22	396	Ayudante de Carpinteria,Maestr
460		Gabinete de pared en pino tratado y plywood	5 days	Wed 30-11-22	Wed 07-12-22	459FF	Ayudante de Carpinteria,Maestr
461		Muros de apoyo para tope de granito	5 days	Wed 30-11-22	Wed 07-12-22	460FF	Capataz,Ingeniero
462		Tope de marmolite en cocina	5 days	Wed 30-11-22	Wed 07-12-22	461FF	Ayudante de Pizer
463							
464		**PINTURA EN GENERAL**	**8 days**	**Wed 07-12-22**	**Fri 16-12-22**		
465		Acrílica en muros interiores	8 days	Wed 07-12-22	Fri 16-12-22	462	Ayudante de Pintor
466		Acrilica en muros exteriores.	8 days	Wed 07-12-22	Fri 16-12-22	465FF	Ayudante de Pintor
467		Acrílica blanca económica en techo	8 days	Wed 07-12-22	Fri 16-12-22	466FF	Ayudante de Pintor
468		Pintura mantenimiento en hierro de cárceles	8 days	Wed 07-12-22	Fri 16-12-22	467FF	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
469							
470		**MISCELANEOS**	**7 days**	**Fri 16-12-22**	**Mon 26-12-22**		
471		Jardinería	7 days	Fri 16-12-22	Mon 26-12-22	468	Capataz,Jardinero,
472		Asta para banderas	7 days	Fri 16-12-22	Mon 26-12-22	471FF	Capataz,Peon
473		Salida para GLP	7 days	Fri 16-12-22	Mon 26-12-22	472FF	Capataz,Peon
474		Escudos	7 days	Fri 16-12-22	Mon 26-12-22	473FF	Capataz,Peon
475		Perfiles en fachada frontal	7 days	Fri 16-12-22	Mon 26-12-22	474FF	Capataz,Peon,Ayu
476		Carpintería metálica en cárceles (rejas de hierro)	7 days	Fri 16-12-22	Mon 26-12-22	475FF	Capataz,Peon,Ayu de
477		Limpieza final	7 days	Fri 16-12-22	Mon 26-12-22	476FF	Capataz,Peon
478							
479		**CASETA DE SEGURIDAD (2 UD)**	**90 days?**	**Fri 23-12-22**	**Tue 25-04-23**		
480							



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

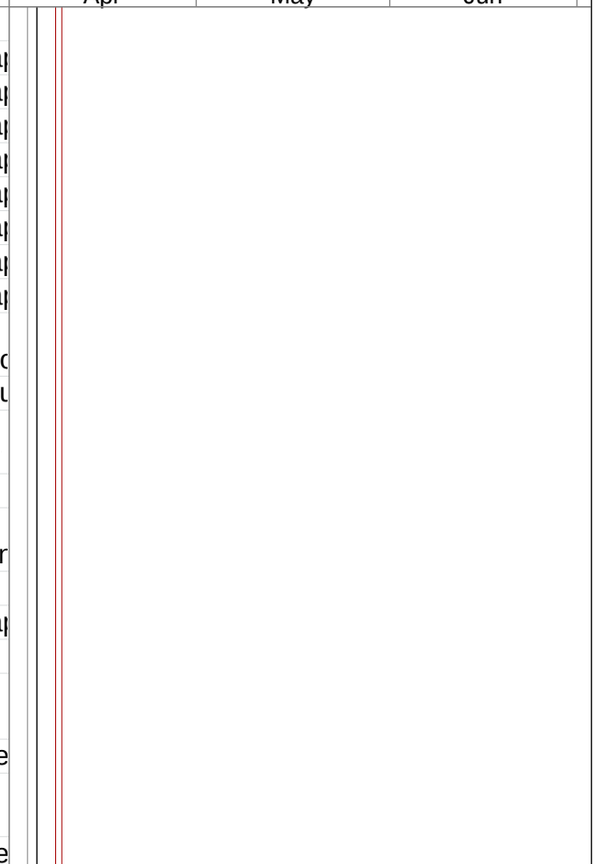
ID	Tas Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
481		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Fri 13-01-23**	**Sat 14-01-23**		
482		Replanteo y charrancha	1 day	Fri 13-01-23	Sat 14-01-23	447	Brigada Topografic
483							
484		**MOVIMIENTO DE TIERRA A MANO (Incluye excavación de zapatas, reposición de material compactado y bote de material sobrante)**	5 days	Sat 14-01-23	Fri 20-01-23	482	Ayudante de Equipos,Camión Volteo 16 m3,Chofer de Camión ,Operario
485							
486		**HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:**	**38 days**	**Fri 20-01-23**	**Tue 14-03-23**		
487		Zapata de Muro (Incluye Zapata C1)- 0.85 qq/m³	2 days	Fri 20-01-23	Tue 24-01-23	484	Albañil de 1era,Ayudante de
488		Viga de amarre B.N.P. (0.15m x 0.20m) - 3.71 qq/m³	4 days	Tue 14-02-23	Sat 18-02-23	492FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Inger
489		Viga de amarre a Nivel de Techo (0.15m x 0.20m) - 3.37 qq/m³	4 days	Tue 14-02-23	Sat 18-02-23	488FF	Albañil de 1era,Capataz,Inger
490		Dintel D1 (0.15m x 0.30m)- 2.99 qq/m	4 days	Tue 14-02-23	Sat 18-02-23	489FF	
491		Viga Dintel D2 - 2.32 qq/m³	4 days	Tue 14-02-23	Sat 18-02-23	490FF	Albañil de 1era,Cap
492		Columna (0.30m x0.15m) - 3.03 qq/m	3 days	Wed 01-02-23	Sat 04-02-23	497	Albañil de 1era,Ayu
493		Losa de techo 0.12m - 1.34 qq/m³	3 days	Thu 09-03-23	Tue 14-03-23	491FS-	Albañil de 1era,Cap
494							
495		**MUROS DE BLOQUES**	**5 days**	**Tue 24-01-23**	**Wed 01-02-23**		
496		De 6" B.N.P	2 days	Tue 24-01-23	Fri 27-01-23	487	Albañil de 1era,Cap
497		De 6" S.N.P	3 days	Fri 27-01-23	Wed 01-02-23	496	Albañil de 1era,Cap
498							



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

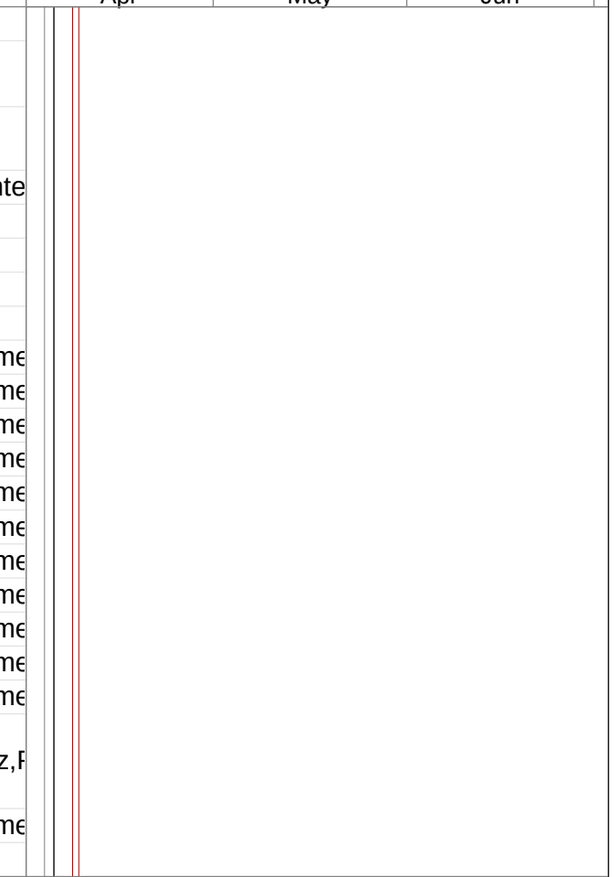
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
499		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**52 days**	**Wed 01-02-23**	**Mon 10-04-23**		
500		Fraguache	1 day	Fri 31-03-23	Sat 01-04-23	493FS-	Albañil de 1era,Cap
501		Pañete interior	3 days	Sat 01-04-23	Wed 05-04-23	500	Albañil de 1era,Cap
502		Pañete exterior	3 days	Sat 01-04-23	Wed 05-04-23	501FF	Albañil de 1era,Cap
503		Fino de techo	1 day	Sat 01-04-23	Mon 03-04-23	500	Albañil de 1era,Cap
504		Cantos	3 days	Wed 05-04-23	Mon 10-04-23	502	Albañil de 1era,Cap
505		Antepecho	1 day	Wed 05-04-23	Thu 06-04-23	507	Albañil de 1era,Cap
506		Zabaleta en techo	1 day	Mon 03-04-23	Tue 04-04-23	503	Albañil de 1era,Cap
507		Gotero de ranurado	1 day	Tue 04-04-23	Wed 05-04-23	506	Albañil de 1era,Cap
508		Impermeabilizante en techo (tipo sellador)	1 day	Thu 06-04-23	Fri 07-04-23	505	Ayudante de Pintor,Capataz,Pec
509		Cerámica baño	1 day	Mon 06-02-23	Tue 07-02-23	512FS-	Albañil de 1era,Ayu
510		Pintura general acrílica (incluye base blanca)	1 day	Fri 07-04-23	Mon 10-04-23	508	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
511							
512		Pisos de hormigón con malla electosoldada D2.30x D2.30 (pulido)	1 day	Wed 01-02-23	Thu 02-02-23	497	Albañil de 1era,Capataz,Peor
513							
514		Acera perimetral de 0.80mt	1 day	Thu 02-02-23	Fri 03-02-23	512	Albañil de 1era,Cap
515							
516		**PORTAJE (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)**	**3 days**	**Mon 10-04-23**	**Thu 13-04-23**		
517		Premarco en puerta y ventanas	3 days	Mon 10-04-23	Thu 13-04-23	510	Instalador Carpinte
518		Puerta polimetal inc herraje instalacion y llavin tipo (2.10x1.00)mt	3 days	Mon 10-04-23	Thu 13-04-23	517FF	Instalador Carpinteria
519		Verja de protección (2.10x1.0)mt	3 days	Mon 10-04-23	Thu 13-04-23	518FF	Instalador Carpinte



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

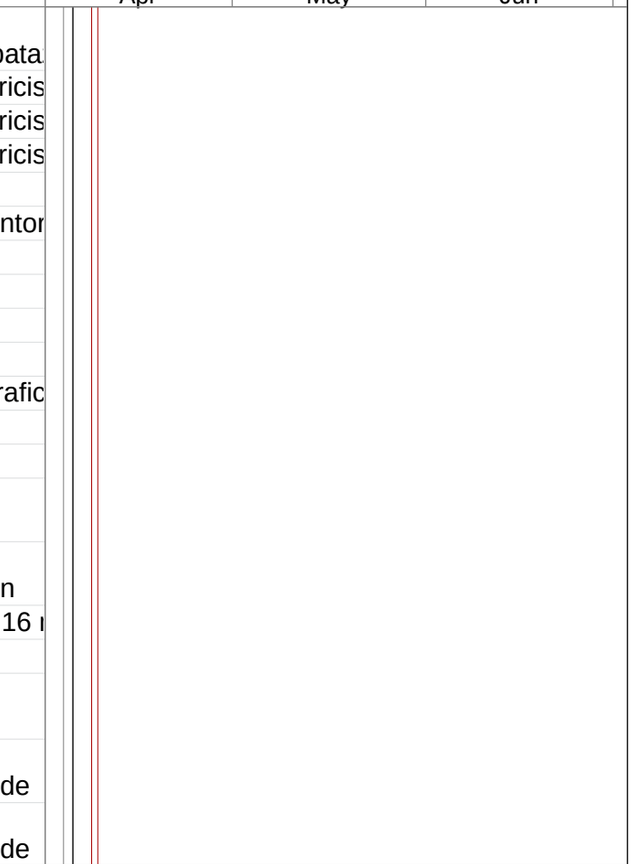
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
520							
521		**VENTANA DE ALUMINIO (INCLUYE COLOCACIÓN)**	**7 days**	**Thu 13-04-23**	**Tue 25-04-23**		
522		Ventanas de aluminio en celosías color blanco, fabricación superior	7 days	Thu 13-04-23	Tue 25-04-23	518	Instalador Carpinteria
523		Verja de protección en ventanas	7 days	Thu 13-04-23	Tue 25-04-23	522FF	Instalador Carpinte
524							
525		**INSTALACIÓN SANITARIA**	**48 days?**	**Fri 23-12-22**	**Tue 28-02-23**		
526		INSTALACIÓN SANITARIA	0 days?	Fri 23-12-22	Fri 23-12-22		
527		INSTALACIÓN SANITARIA	0 days?	Fri 13-01-23	Fri 13-01-23		
528		Lavamanos sencillos	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	509	Ayudante de plome
529		Inodoro	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	528FF	Ayudante de plome
530		Desagüe de techo	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	529FF	Ayudante de plome
531		Ducha	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	530FF	Ayudante de plome
532		Desagüe de piso 3"	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	531FF	Ayudante de plome
533		Columna de ventilación de 3"	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	532FF	Ayudante de plome
534		Cámara de inspección	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	533FF	Ayudante de plome
535		Séptico (1.90x1.10) m	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	534FF	Ayudante de plome
536		Tinaco 150gls	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	535FF	Ayudante de plome
537		Pozo Filtrante	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	536FF	Ayudante de plome
538		Barra de cortina baño	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	537FF	Ayudante de plome
539		Tubería 4" PVC (Drenaje Sanitario) (inc. Movimiento de tierra y colocacion)	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	538FF	Ayudante de plomeria,Capataz,F
540		Mano de obra instalación	15 days	Tue 07-02-23	Tue 28-02-23	539FF	Ayudante de plome
541		**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**6 days**	**Tue 28-02-23**	**Tue 07-03-23**		



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

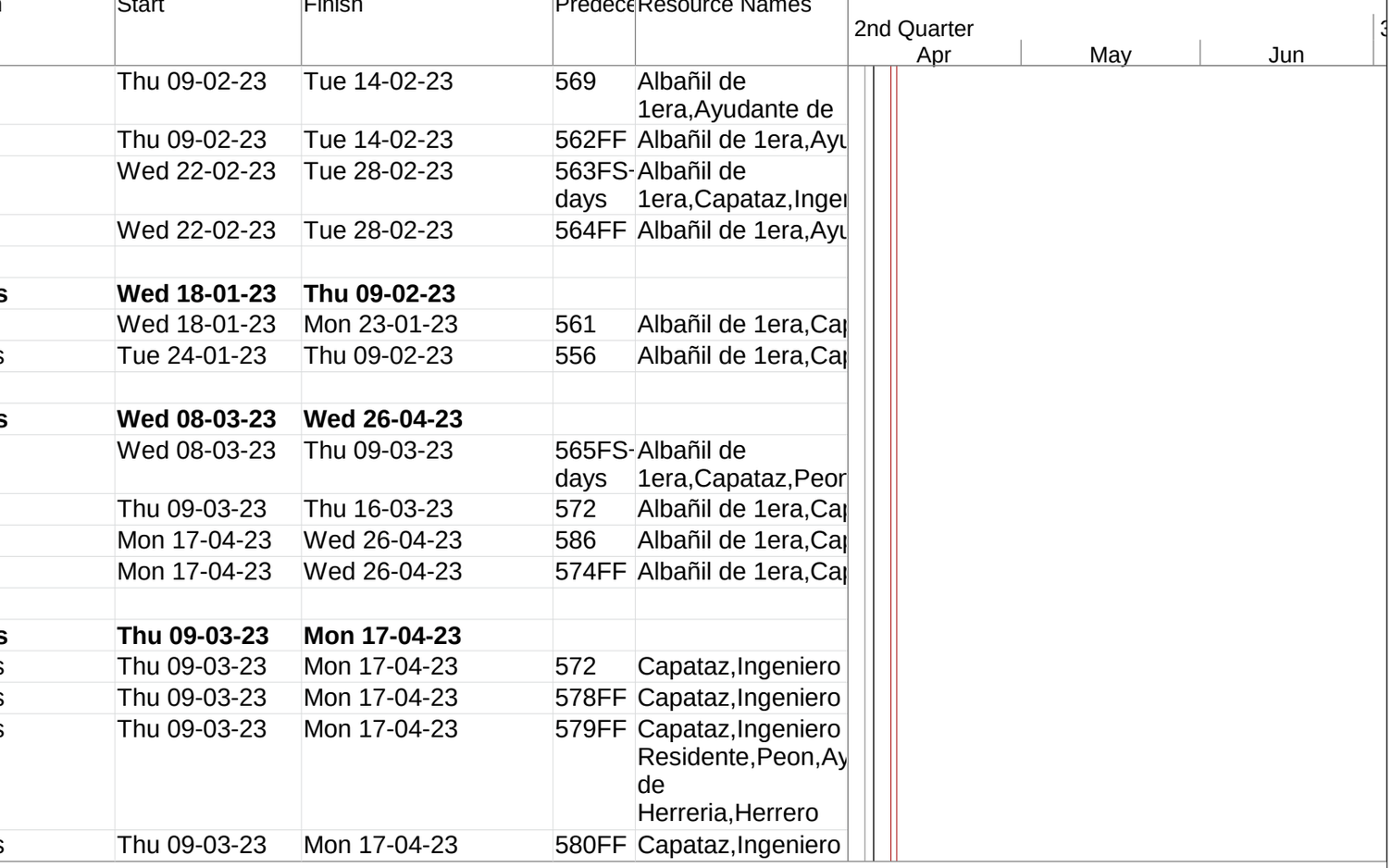
ID	Task Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
542		Entrada general (incluye panel de Braeker de 4/8 circuitos)	5 days	Tue 28-02-23	Mon 06-03-23	540	Ayudante Electricista,Capata
543		Salida luces cenitales	5 days	Tue 28-02-23	Mon 06-03-23	542FF	Ayudante Electricis
544		Salida tomacorrientes Doble 120 V	5 days	Tue 28-02-23	Mon 06-03-23	543FF	Ayudante Electricis
545		Salida interruptor sencillo	5 days	Tue 28-02-23	Mon 06-03-23	544FF	Ayudante Electricis
546							
547		Logo y Letrero de INAPA	1 day	Mon 06-03-23	Tue 07-03-23	545	Ayudante de Pintor
548							
549		**CENTRO COMUNAL**	**117 days**	**Thu 12-01-23**	**Mon 19-06-23**		
550							
551		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Fri 13-01-23**	**Sat 14-01-23**		
552		Replanteo y charrancha	1 day	Fri 13-01-23	Sat 14-01-23	447	Brigada Topografic
553							
554		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**9 days**	**Thu 12-01-23**	**Tue 24-01-23**		
555		Excavación material no clasificado a mano	2 days	Sat 14-01-23	Tue 17-01-23	552	Capataz,Peon
556		Relleno compactado c/compactador mecánico	1 day	Mon 23-01-23	Tue 24-01-23	568	Ayudante de Equipos,Camión
557		Bote de material in situ	2 days	Thu 12-01-23	Sat 14-01-23	552FF	Camión Volteo 16 r
558							
559		**HORMIGÓN ARMADO F'c=280 KG/CM² EN:**	**32 days**	**Sat 14-01-23**	**Tue 28-02-23**		
560		Zapata de columna Z1 (1.20m x 1.20m) - 2.18 qq/m³	3 days	Sat 14-01-23	Wed 18-01-23	557	Albañil de 1era,Ayudante de
561		Zapata de muros de block de 6" - 0.71 qq/m³	3 days	Sat 14-01-23	Wed 18-01-23	560FF	Albañil de 1era,Ayudante de



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

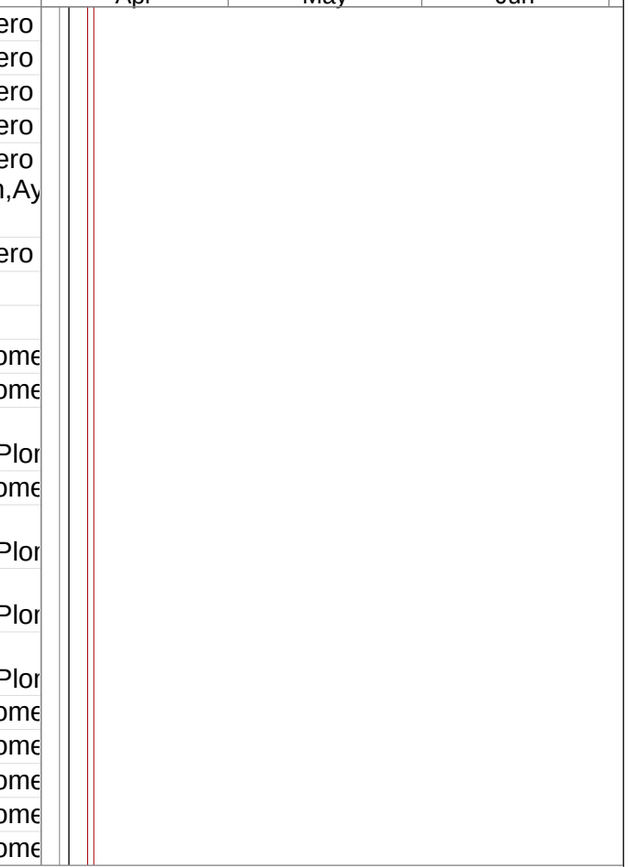
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
562		Pedestal (0.45m x 0.45m) - 6.94 qq/m³	3 days	Thu 09-02-23	Tue 14-02-23	569	Albañil de 1era,Ayudante de
563		Columna de amarre - 2.97 qq/m³	3 days	Thu 09-02-23	Tue 14-02-23	562FF	Albañil de 1era,Ayu
564		Viga de amarre (0.15m x 0.20m) - 3.66 qq/m³	3 days	Wed 22-02-23	Tue 28-02-23	563FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Inger
565		Dintel (0.15m x 0.20m) - 5.47 qq/m³	3 days	Wed 22-02-23	Tue 28-02-23	564FF	Albañil de 1era,Ayu
566							
567		**MUROS DE BLOQUES**	**16 days**	**Wed 18-01-23**	**Thu 09-02-23**		
568		De 6” B.N.P.	3 days	Wed 18-01-23	Mon 23-01-23	561	Albañil de 1era,Cap
569		De 6" S.N.P.	12 days	Tue 24-01-23	Thu 09-02-23	556	Albañil de 1era,Cap
570							
571		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**36 days**	**Wed 08-03-23**	**Wed 26-04-23**		
572		Fraguache interior elementos de hormigón	1 day	Wed 08-03-23	Thu 09-03-23	565FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Peor
573		Pañete interior pulido	5 days	Thu 09-03-23	Thu 16-03-23	572	Albañil de 1era,Cap
574		Pañete exterior	5 days	Mon 17-04-23	Wed 26-04-23	586	Albañil de 1era,Cap
575		Pañete en viga y columna	5 days	Mon 17-04-23	Wed 26-04-23	574FF	Albañil de 1era,Cap
576							
577		**ESTRUCTURA METÁLICA**	**30 days**	**Thu 09-03-23**	**Mon 17-04-23**		
578		Columna metálica W8x31	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	572	Capataz,Ingeniero
579		Viga metálica W10x26	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	578FF	Capataz,Ingeniero
580		Cubierta con plancha de Aluzinc Cal. 26 + Correas en perfiles C8 x 1/16 en H.G. + tillas tensoras en barras HN 1/2"	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	579FF	Capataz,Ingeniero Residente,Peon,Ay de Herreria,Herrero
581		Placa base de 4 3/4" x 9 3/4" x 3/8"	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	580FF	Capataz,Ingeniero



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

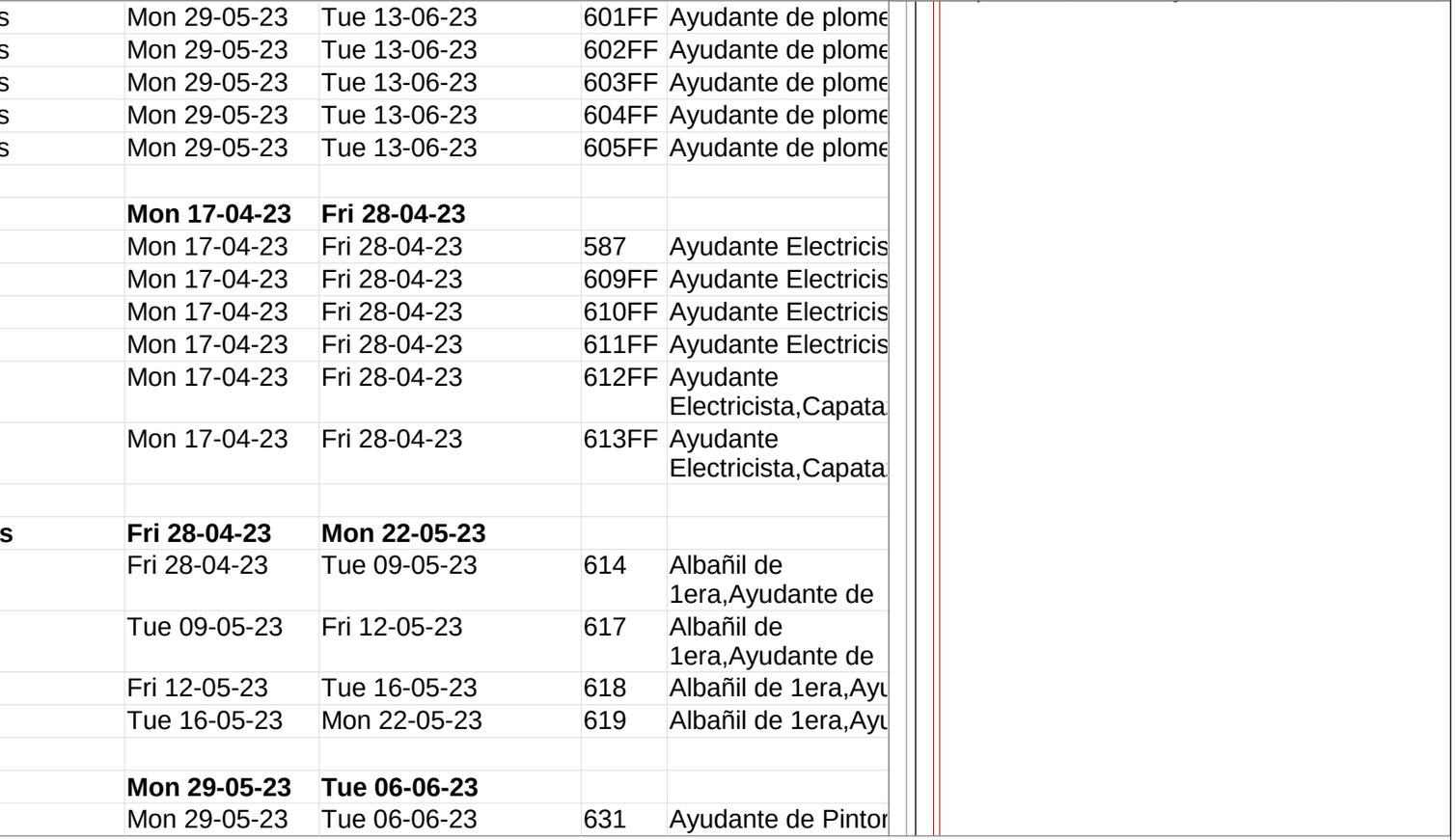
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
582		Placa base de 3 1/2" x 5 5/8" x 1/2"	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	581FF	Capataz,Ingeniero
583		Placa base de 6" x 9 1/2" x 3/8"	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	582FF	Capataz,Ingeniero
584		Placa base de 5 1/2" x 5 1/2" x 3/4"	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	583FF	Capataz,Ingeniero
585		Pernos de Ø5/8" A325	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	584FF	Capataz,Ingeniero
586		Pernos de Ø3/4" x 10" Hit-HY200+HIT-Z Acero Inoxidable (Incluye resina epóxica para anclajes)	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	585FF	Capataz,Ingeniero Residente,Peon,Ay de
587		Tornillos de Ø1/2" A307	30 days	Thu 09-03-23	Mon 17-04-23	586FF	Capataz,Ingeniero
588							
589		**INSTALACIONES SANITARIAS**	**12 days**	**Mon 29-05-23**	**Tue 13-06-23**		
590		Inodoro	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	631	Ayudante de plome
591		Lavamanos	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	590FF	Ayudante de plome
592		Desagüe de piso 2" parrilla acero inoxidable	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	591FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
593		Fregadero acero inoxidable doble	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	592FF	Ayudante de plome
594		Trampa de grasa (1.00m x 1.00m x 1.00m)	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	593FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
595		Cámara séptica (1.00m x 2.40m x 1.00m)	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	594FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
596		Registro de inspección (0.60m x 0.60m x 0.75m)	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	595FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
597		Tubería de descarga de Ø4"	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	596FF	Ayudante de plome
598		Tubería de descarga de Ø3"	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	597FF	Ayudante de plome
599		Tubería de descarga de Ø2"	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	598FF	Ayudante de plome
600		Tubería Ø2" PVC presión (SCH-40)	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	599FF	Ayudante de plome
601		Tubería Ø1" PVC presión (SCH-40)	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	600FF	Ayudante de plome



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

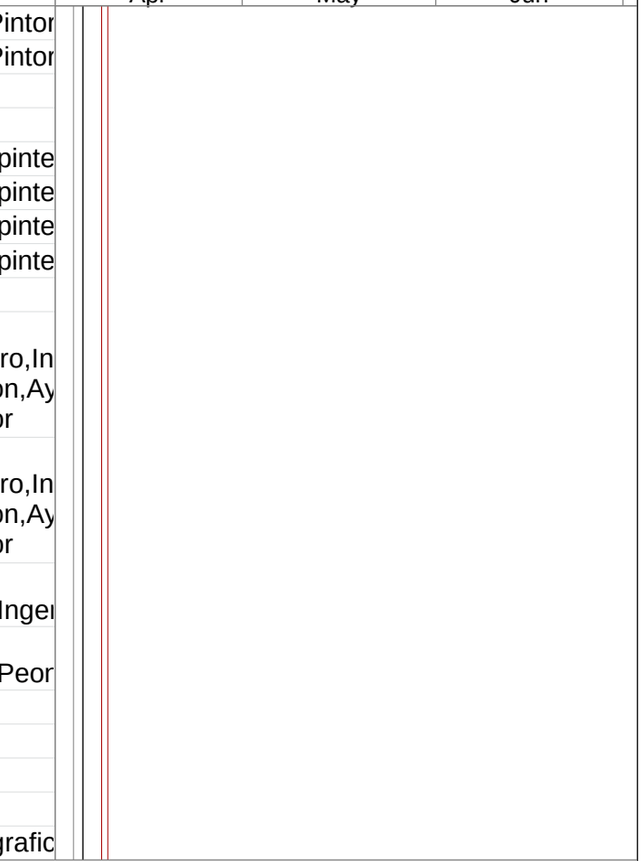
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
602		Tubería Ø3/4" PVC presión (SCH-40)	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	601FF	Ayudante de plome
603		Tubería Ø1/2" PVC presión (SCH-40)	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	602FF	Ayudante de plome
604		Llave de paso Ø2"	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	603FF	Ayudante de plome
605		Llave de paso Ø1/2"	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	604FF	Ayudante de plome
606		Llave de chorro de Ø1/2"	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	605FF	Ayudante de plome
607							
608		**INSTALACIONES ELÉCTRICAS**	**7 days**	**Mon 17-04-23**	**Fri 28-04-23**		
609		Salida luces cenitales	7 days	Mon 17-04-23	Fri 28-04-23	587	Ayudante Electricis
610		Salida interruptor sencillo	7 days	Mon 17-04-23	Fri 28-04-23	609FF	Ayudante Electricis
611		Salida interruptor triple	7 days	Mon 17-04-23	Fri 28-04-23	610FF	Ayudante Electricis
612		Tomacorriente doble 120V	7 days	Mon 17-04-23	Fri 28-04-23	611FF	Ayudante Electricis
613		Tomacorriente doble 120v sobre meseta	7 days	Mon 17-04-23	Fri 28-04-23	612FF	Ayudante Electricista,Capata
614		Panel distribución 12 espacios con Breaker	7 days	Mon 17-04-23	Fri 28-04-23	613FF	Ayudante Electricista,Capata
615							
616		**PISOS Y REVESTIMIENTO**	**17 days**	**Fri 28-04-23**	**Mon 22-05-23**		
617		Piso de granito (0.30m x 0.30m) fondo gris	7 days	Fri 28-04-23	Tue 09-05-23	614	Albañil de 1era,Ayudante de
618		Zócalos de granito (0.07m x 0.30m) fondo gris	3 days	Tue 09-05-23	Fri 12-05-23	617	Albañil de 1era,Ayudante de
619		Cerámica económica cocina	2 days	Fri 12-05-23	Tue 16-05-23	618	Albañil de 1era,Ayu
620		Cerámica económica en baños	5 days	Tue 16-05-23	Mon 22-05-23	619	Albañil de 1era,Ayu
621							
622		**PINTURA**	**7 days**	**Mon 29-05-23**	**Tue 06-06-23**		
623		Pintura base	7 days	Mon 29-05-23	Tue 06-06-23	631	Ayudante de Pintor



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
624		Pintura acrílica interior	7 days	Mon 29-05-23	Tue 06-06-23	623FF	Ayudante de Pintor
625		Pintura acrílica exterior	7 days	Mon 29-05-23	Tue 06-06-23	624FF	Ayudante de Pintor
626							
627		**PUERTA Y VENTANAS**	**5 days**	**Mon 22-05-23**	**Mon 29-05-23**		
628		Puerta polimetálica blanca 1.20 x 2.1(	5 days	Mon 22-05-23	Mon 29-05-23	620	Instalador Carpinte
629		Puerta polimetálica blanca 1.00 x 2.1(	5 days	Mon 22-05-23	Mon 29-05-23	628FF	Instalador Carpinte
630		Puerta polimetálica blanca 0.90 x 2.1:	5 days	Mon 22-05-23	Mon 29-05-23	629FF	Instalador Carpinte
631		Ventana salomónica aluminio	5 days	Mon 22-05-23	Mon 29-05-23	630FF	Instalador Carpinte
632		**MISCELÁNEOS**	**9 days**	**Tue 06-06-23**	**Mon 19-06-23**		
633		Suministro y colocación de particiones de baños en placa fenólicas con perfilería de anclaje en acero inoxidable.	1 day	Tue 06-06-23	Wed 07-06-23	625	Ayudante de Herreria,Herrero,In Residente,Peon,Ay de Pintor,Pintor
634		Suministro y colocación de barandas metálica fabricada con perfiles redondo negro de 1 1/2" (incluye pintura anticorrosiva e industrial)	2 days	Wed 07-06-23	Fri 09-06-23	633	Ayudante de Herreria,Herrero,In Residente,Peon,Ay de Pintor,Pintor
635		Acera de entrada y pasillo de cemento para acero a baños	5 days	Fri 09-06-23	Sat 17-06-23	634	Albañil de 1era,Capataz,Inge
636		Escalones de cemento pulido con canto reforzado	3 days	Tue 13-06-23	Sat 17-06-23	635FF	Albañil de 1era,Capataz,Peor
637		Tope en granito natural para cocina	1 day	Sat 17-06-23	Mon 19-06-23	636	Capataz,Peon
638							
639		**BAÑOS PÚBLICOS (4 UD)**	**83 days**	**Fri 13-01-23**	**Sat 06-05-23**		
640							
641		Replanteo	1 day	Fri 13-01-23	Sat 14-01-23	447	Brigada Topografic



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
642							
643		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**7 days**	**Sat 14-01-23**	**Tue 24-01-23**		
644		Excavación material no clasificado a mano	3 days	Sat 14-01-23	Wed 18-01-23	641	Capataz,Peon
645		Relleno compactado c/compactador mecánico	1 day	Mon 23-01-23	Tue 24-01-23	658	Ayudante de Equipos,Camión
646		Bote de material in situ	3 days	Sat 14-01-23	Wed 18-01-23	644FF	Camión Volteo 16 r
647							
648		**HORMIGÓN ARMADO F'c= 210 KG/CM² EN:**	**43 days**	**Wed 18-01-23**	**Fri 17-03-23**		
649		Zapata de muros 0.78 qq/m³	3 days	Wed 18-01-23	Mon 23-01-23	646	Albañil de 1era,Ayu
650		Viga a nivel de piso (0.15m x 0.20m) - 3.70 qq/m³	3 days	Wed 01-03-23	Sat 04-03-23	653FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Inger
651		Viga dintel D1 (0.15m x 0.68m) - 2.70 qq/m³	3 days	Wed 01-03-23	Sat 04-03-23	650FF	Albañil de 1era,Capataz,Inger
652		Columna CA (0.15m x 0.30m) - 4.88 qq/m³	3 days	Wed 15-02-23	Sat 18-02-23	660	Albañil de 1era,Ayudante de
653		Columna C1 (0.15m x 0.40m) - 5.02 qq/m³	3 days	Wed 15-02-23	Sat 18-02-23	652FF	Albañil de 1era,Ayudante de
654		Losa de techo e=0.12m - 1.22 qq/m³	3 days	Tue 14-03-23	Fri 17-03-23	651FS-	Albañil de 1era,Cap
655		Losa de piso e=0.10m con malla electro soldada D2.3xD2.3x20x20, (Inc. Rampa de acceso)	3 days	Tue 14-03-23	Fri 17-03-23	654FF	Albañil de 1era,Capataz,Inger Residente,Peon
656							
657		**MUROS DE BLOQUES**	**19 days**	**Thu 19-01-23**	**Wed 15-02-23**		
658		Bloques de 6" B.N.P.	2 days	Thu 19-01-23	Mon 23-01-23	649FF	Albañil de 1era,Cap
659		Bloques de 6" S.N.P.	10 days	Mon 23-01-23	Mon 06-02-23	658	Albañil de 1era,Cap

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
660		Bloques calado	7 days	Mon 06-02-23	Wed 15-02-23	659	Albañil de 1era,Cap
661							
662		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**25 days**	**Fri 17-03-23**	**Tue 18-04-23**		
663		Pañete en techo	12 days	Fri 17-03-23	Sat 01-04-23	655	Albañil de 1era,Cap
664		Pañete interior	12 days	Fri 17-03-23	Sat 01-04-23	663FF	Albañil de 1era,Cap
665		Pañete exterior y vuelos	12 days	Fri 17-03-23	Sat 01-04-23	664FF	Albañil de 1era,Cap
666		Cantos y mocheta	7 days	Sat 01-04-23	Tue 11-04-23	665	Albañil de 1era,Cap
667		Antepecho	3 days	Fri 17-03-23	Tue 21-03-23	655	Albañil de 1era,Cap
668		Fino de techo	3 days	Tue 21-03-23	Fri 24-03-23	667	Albañil de 1era,Cap
669		Pintura base blanca	1 day	Sat 01-04-23	Mon 03-04-23	665	Ayudante de Pintor
670		Acrílica azul turquesa en vigas y columnas	3 days	Mon 03-04-23	Thu 06-04-23	672	Ayudante de Pintor,Peon,Pintor
671		Cerámica criolla en baño (incluye paredes del en area de inodoro y lavamano h= 1.50 m.)	5 days	Tue 21-03-23	Tue 28-03-23	655FS-days	Albañil de 1era,Ayudante de Pizero,Capataz,Pe
672		Cerámica criolla en piso, incluye bañera	5 days	Tue 28-03-23	Mon 03-04-23	671	Albañil de 1era,Ayudante de
673		Suministro y colocacion de falso techo en plafon, pvc todo costos	3 days	Thu 06-04-23	Tue 11-04-23	670	Capataz,Instalador Carpinteria
674		Acera perimetral 0.80 m	3 days	Tue 11-04-23	Fri 14-04-23	673	Albañil de 1era,Cap
675		Escalones huella y contra huella redondeada 0.30m	3 days	Fri 14-04-23	Tue 18-04-23	674	Albañil de 1era,Capataz,Inge
676							
677		**INSTALACIONES SANITARIA**	**15 days**	**Mon 03-04-23**	**Tue 25-04-23**		
678		Inodoro completo	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	672	Ayudante de plome

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

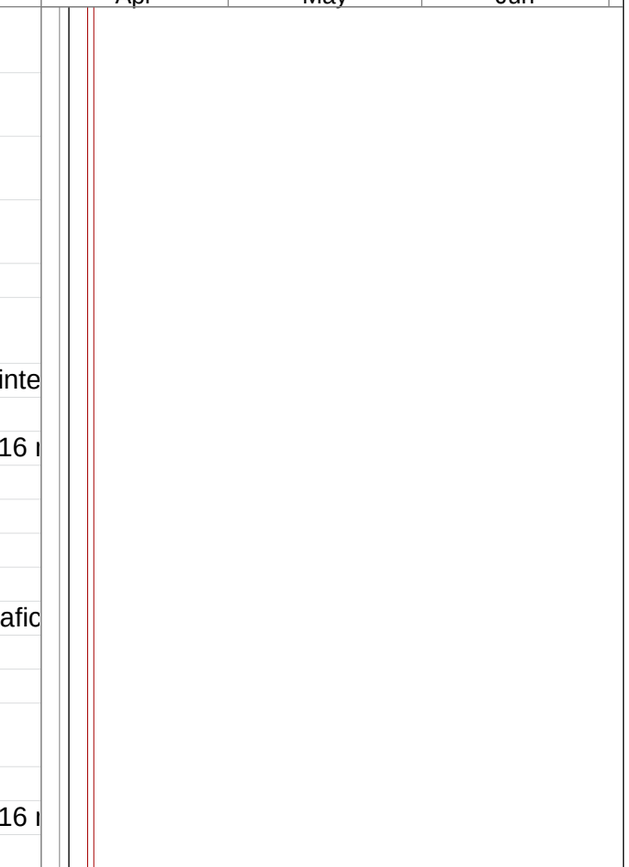
Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
679		Lavamanos blanco para empotrar incluye mezcladora	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	678FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
680		Urinales	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	679FF	Ayudante de plome
681		Tope en granito natural brasil, todo costo	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	680FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
682		Desagüe de piso	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	681FF	Ayudante de plome
683		Desagüe de techo	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	682FF	Ayudante de plome
684		Cámara de inspección, según detalle	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	683FF	Ayudante de plome
685		Cámara de séptica, según detalle	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	684FF	Ayudante de plome
686		Zócalo	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	685FF	Ayudante de plome
687		Tuberías y piezas para conexión de agua potable, ventilación y drenaje sanitario	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	686FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
688		Juego accesorios dispensador de papel	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	687FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
689		Juego accesorios dispensador de jabon	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	688FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
690		Juego de accesorios de baño cristal y cromado	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	689FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
691		Mampara de cristal templado para bañera 1.00m x 2.33m x 8mm	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	690FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
692		Barra de seguridad acero inoxidable ducha/indoro 40cms	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	691FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
693		Suministro e instalación tinaco 700 gls, inc. piezas, accesorios	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	692FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
694		Mano de obra plomería en general	15 days	Mon 03-04-23	Tue 25-04-23	693FF	Ayudante de plome
695							

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

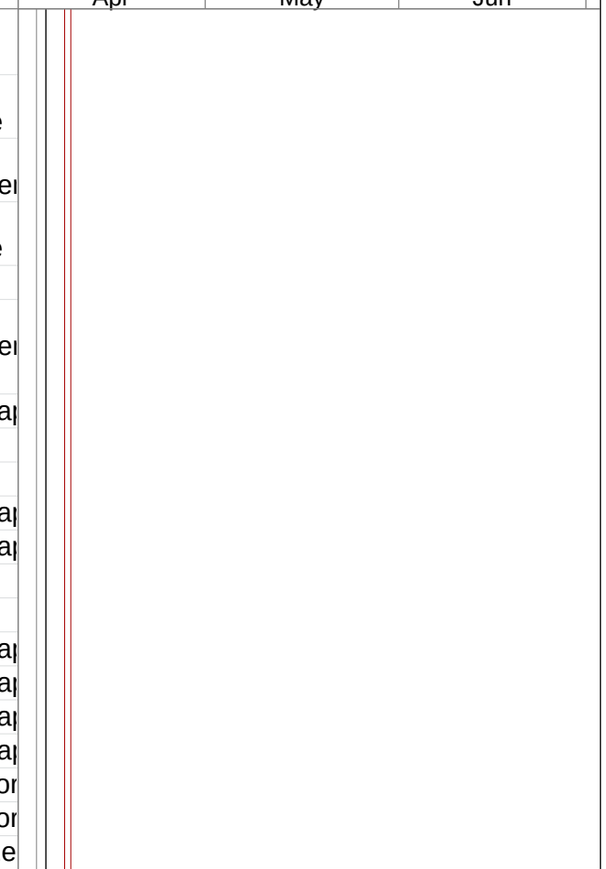
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
696		**PORTAJE (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)**	**5 days**	**Tue 25-04-23**	**Wed 03-05-23**		
697		Puerta polimetal (1.00m x 2.10m) (Incluye llavín)	5 days	Tue 25-04-23	Wed 03-05-23	686	Instalador Carpinteria
698		Puerta pino tratado (0.55m x 1.50m) (Incluye llavín)	5 days	Tue 25-04-23	Wed 03-05-23	697FF	Instalador Carpinteria
699		Puerta pino tratado (0.85m x 1.50m) (Incluye llavín)	3 days	Thu 27-04-23	Wed 03-05-23	698FF	Instalador Carpinteria
700							
701		**VENTANA (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)**	**3 days**	**Wed 03-05-23**	**Sat 06-05-23**		
702		Ventana de celosías con palanca	3 days	Wed 03-05-23	Sat 06-05-23	699	Instalador Carpinte
703							
704		Limpieza final, incluye personal y bote	3 days	Wed 03-05-23	Sat 06-05-23	702FF	Camión Volteo 16 r
705							
706		**OFICINA ADMINISTRATIVA**	**76 days**	**Fri 13-01-23**	**Wed 26-04-23**		
707							
708		**PRELIMINARES**	**1 day**	**Fri 13-01-23**	**Sat 14-01-23**		
709		Replanteo y charrancha	1 day	Fri 13-01-23	Sat 14-01-23	447	Brigada Topografic
710							
711		**MOVIMIENTO DE TIERRA**	**9 days**	**Sat 14-01-23**	**Fri 27-01-23**		
712		Excavación material no clasificado a mano	3 days	Sat 14-01-23	Wed 18-01-23	709	Capataz,Peon
713		Relleno de reposición compactado	1 day	Wed 25-01-23	Fri 27-01-23	725	Capataz,Peon
714		Bote de material in situ	3 days	Sat 14-01-23	Wed 18-01-23	712FF	Camión Volteo 16 r
715							



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

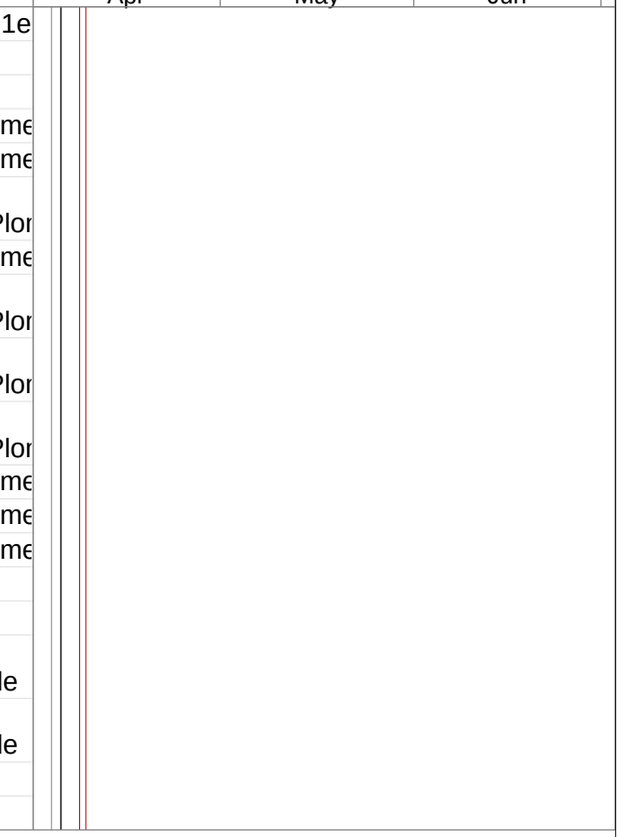
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
716		**HORMIGÓN ARMADO F'C=210 KG/CM² EN:**	**24 days**	**Wed 18-01-23**	**Mon 20-02-23**		
717		Zapata de muros (0.45m x 0.30m) - 0.67 qq/m³	3 days	Wed 18-01-23	Mon 23-01-23	714	Albañil de 1era,Ayudante de
718		Viga de amarre B.N.P. (0.20m x 0.20m) - 6.60 qq/m³	3 days	Fri 03-02-23	Tue 07-02-23	719	Albañil de 1era,Capataz,Inge
719		Columna CA (0.15m x 0.30m) - 4.50 qq/m³	3 days	Tue 31-01-23	Fri 03-02-23	726	Albañil de 1era,Ayudante de
720		Dintel Di (0.15m x 0.30m) - 4.31 qq/m	3 days	Fri 03-02-23	Tue 07-02-23	718FF	
721		Losa de piso e=0.10m con malla electrosoldada D2.3x2.3x20x20 (Incluye rampa)	3 days	Thu 16-02-23	Mon 20-02-23	720FS-days	Albañil de 1era,Capataz,Inge Residente,Peon
722		Losa de techo e=0.12m - 1.80 qq/m³	3 days	Thu 16-02-23	Mon 20-02-23	721FF	Albañil de 1era,Ca
723							
724		**MUROS DE BLOQUES**	**5 days**	**Mon 23-01-23**	**Tue 31-01-23**		
725		De 6” B.N.P.	2 days	Mon 23-01-23	Wed 25-01-23	717	Albañil de 1era,Ca
726		De 6" S.N.P.	2 days	Fri 27-01-23	Tue 31-01-23	713	Albañil de 1era,Ca
727							
728		**TERMINACIÓN DE SUPERFICIE**	**18 days**	**Thu 02-03-23**	**Fri 24-03-23**		
729		Fraguache	2 days	Tue 07-03-23	Thu 09-03-23	735FS-	Albañil de 1era,Ca
730		Pañete interior	5 days	Thu 09-03-23	Thu 16-03-23	729	Albañil de 1era,Ca
731		Pañete exterior	5 days	Thu 09-03-23	Thu 16-03-23	730FF	Albañil de 1era,Ca
732		Cantos	3 days	Thu 16-03-23	Mon 20-03-23	731	Albañil de 1era,Ca
733		Pintura base	2 days	Mon 20-03-23	Wed 22-03-23	732	Ayudante de Pinto
734		Pintura acrílica	2 days	Wed 22-03-23	Fri 24-03-23	733	Ayudante de Pinto
735		Antepecho	2 days	Thu 02-03-23	Sat 04-03-23	722FS-	Peon,Albañil de 1e



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

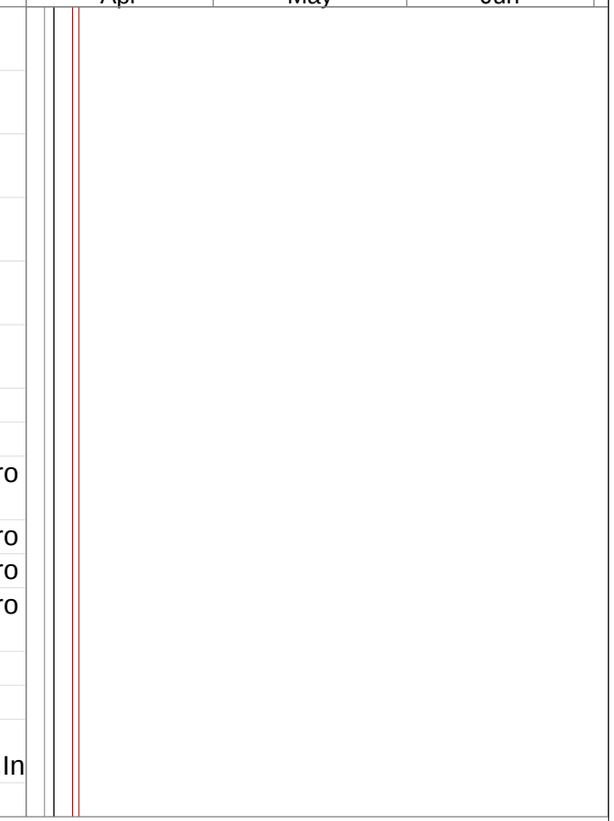
ID	Tas Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
736		Fino de techo	1 day	Sat 04-03-23	Mon 06-03-23	735	Peon,Albañil de 1e
737							
738		**INSTALACIONES SANITARIAS**	**12 days**	**Mon 03-04-23**	**Tue 18-04-23**		
739		Inodoro	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	760	Ayudante de plome
740		Lavamanos	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	739FF	Ayudante de plome
741		Desagüe de piso 2" parrilla acero inoxidable	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	740FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
742		Fregadero acero inoxidable doble	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	741FF	Ayudante de plome
743		Trampa de grasa (1.00m x 1.00m x 1.00m)	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	742FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
744		Cámara séptica (1.00m x 2.40m x 1.00m)	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	743FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
745		Registro de inspección (0.60m x 0.60m x 0.75m)	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	744FF	Ayudante de plomeria,Peon,Plor
746		Tubería y piezas de agua potable	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	745FF	Ayudante de plome
747		Tubería y piezas de agua residuales	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	746FF	Ayudante de plome
748		Mano de obra de plomero	12 days	Mon 03-04-23	Tue 18-04-23	747FF	Ayudante de plome
749							
750		**PISOS**	**5 days**	**Wed 22-03-23**	**Wed 29-03-23**		
751		Piso de granito (0.30m x 0.30m) fondo gris	5 days	Wed 22-03-23	Wed 29-03-23	733	Albañil de 1era,Ayudante de
752		Zócalos de granito (0.07m x 0.30m) fondo gris	3 days	Fri 24-03-23	Wed 29-03-23	751FF	Albañil de 1era,Ayudante de
753							
754		**PUERTA Y VENTANAS**	**4 days**	**Wed 29-03-23**	**Mon 03-04-23**		



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

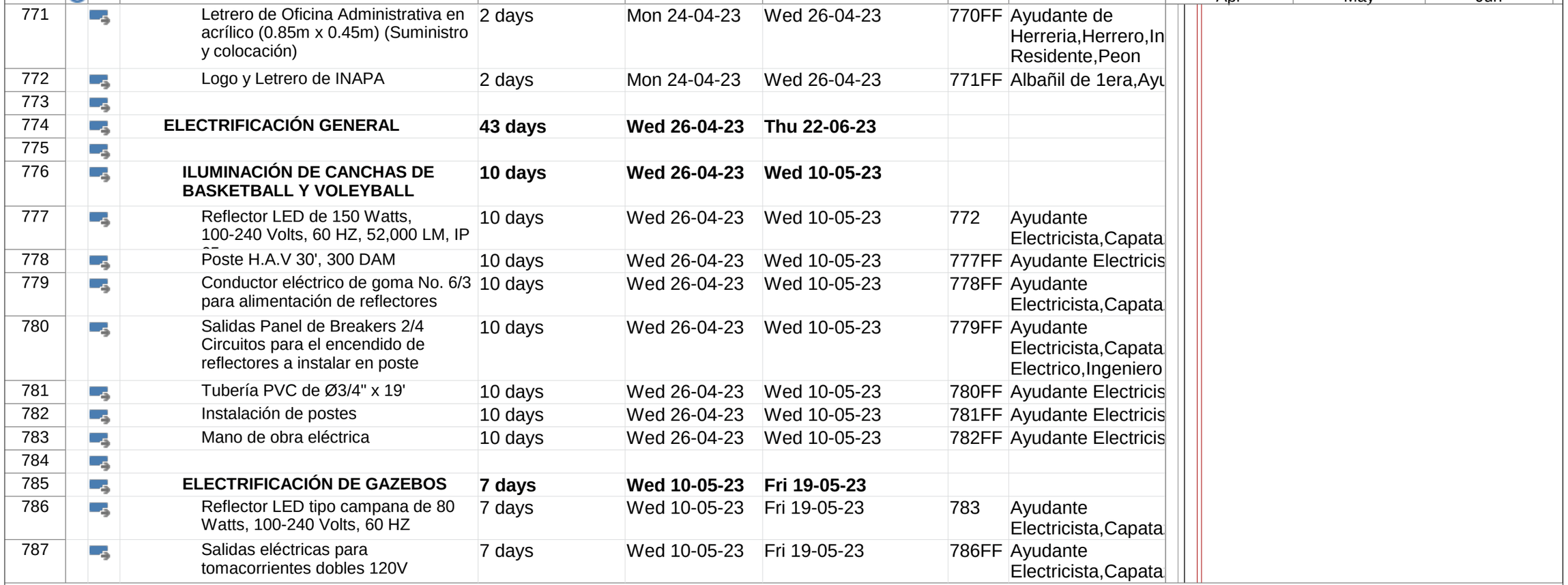
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
755		Puerta polimetálica (1.00m x 2.10m) (Incluye llavín)	4 days	Wed 29-03-23	Mon 03-04-23	752	Instalador Carpinteria
756		Puerta polimetálica (0.85m x 2.10m) (Incluye llavín)	4 days	Wed 29-03-23	Mon 03-04-23	755FF	Instalador Carpinteria
757		Puerta polimetálica (0.75m x 2.10m) (Incluye llavín)	4 days	Wed 29-03-23	Mon 03-04-23	756FF	Instalador Carpinteria
758		Ventana corrediza de cristal y aluminio (1.20m x 1.00m)	4 days	Wed 29-03-23	Mon 03-04-23	757FF	Instalador Carpinteria
759		Ventana corrediza de cristal y aluminio (1.00m x 1.00m)	4 days	Wed 29-03-23	Mon 03-04-23	758FF	Instalador Carpinteria
760		Ventana corrediza de cristal y aluminio (0.60m x 0.50m)	4 days	Wed 29-03-23	Mon 03-04-23	759FF	Instalador Carpinteria
761							
762		**MOBILIARIO**	**2 days**	**Tue 18-04-23**	**Mon 24-04-23**		
763		Escritorio tope melanina con estructura plateada (28" x 48")	2 days	Tue 18-04-23	Mon 24-04-23	748	Capataz,Ingeniero Residente,Peon
764		Silla operativa en tela con brazos	2 days	Tue 18-04-23	Mon 24-04-23	763FF	Capataz,Ingeniero
765		Silla de visita en tela negro con brazo	2 days	Tue 18-04-23	Mon 24-04-23	764FF	Capataz,Ingeniero
766		Archivo metálico tipo módulo color aluminio de tres gavetas con ruedas	2 days	Tue 18-04-23	Mon 24-04-23	765FF	Capataz,Ingeniero Residente,Peon
767							
768		**MISCELANEOS**	**2 days**	**Mon 24-04-23**	**Wed 26-04-23**		
769		Suministro y colocación de barandas en acero inoxidable en entrada	2 days	Mon 24-04-23	Wed 26-04-23	766	Ayudante de Herreria,Herrero,In
770		Tope en granito natural para cocina	2 days	Mon 24-04-23	Wed 26-04-23	769FF	



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

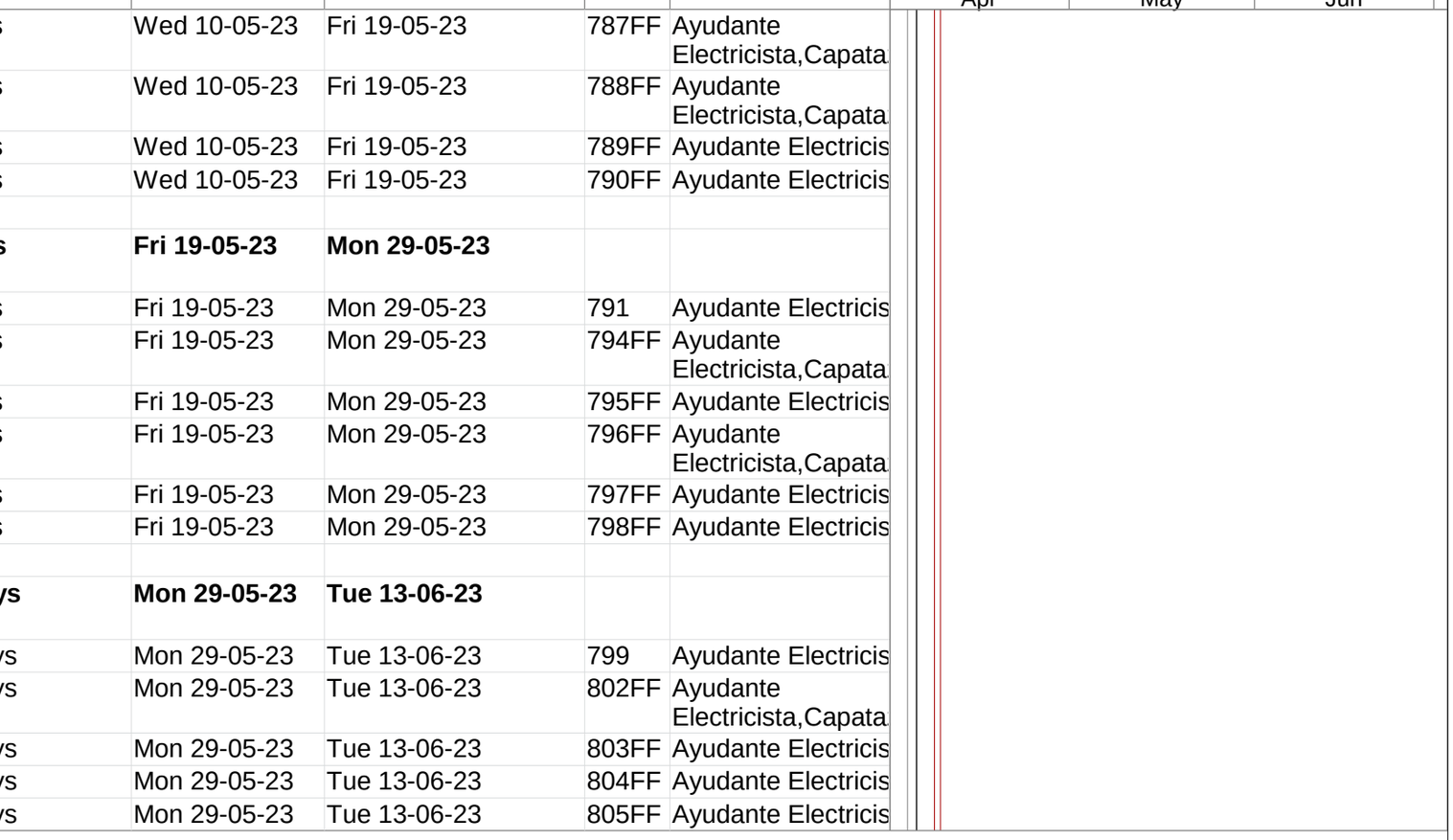
ID	Task Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
771		Letrero de Oficina Administrativa en acrílico (0.85m x 0.45m) (Suministro y colocación)	2 days	Mon 24-04-23	Wed 26-04-23	770FF	Ayudante de Herreria,Herrero,In Residente,Peon
772		Logo y Letrero de INAPA	2 days	Mon 24-04-23	Wed 26-04-23	771FF	Albañil de 1era,Ayu
773							
774		**ELECTRIFICACIÓN GENERAL**	**43 days**	**Wed 26-04-23**	**Thu 22-06-23**		
775							
776		**ILUMINACIÓN DE CANCHAS DE BASKETBALL Y VOLEYBALL**	**10 days**	**Wed 26-04-23**	**Wed 10-05-23**		
777		Reflector LED de 150 Watts, 100-240 Volts, 60 HZ, 52,000 LM, IP	10 days	Wed 26-04-23	Wed 10-05-23	772	Ayudante Electricista,Capata
778		Poste H.A.V 30', 300 DAM	10 days	Wed 26-04-23	Wed 10-05-23	777FF	Ayudante Electricis
779		Conductor eléctrico de goma No. 6/3 para alimentación de reflectores	10 days	Wed 26-04-23	Wed 10-05-23	778FF	Ayudante Electricista,Capata
780		Salidas Panel de Breakers 2/4 Circuitos para el encendido de reflectores a instalar en poste	10 days	Wed 26-04-23	Wed 10-05-23	779FF	Ayudante Electricista,Capata Electrico,Ingeniero
781		Tubería PVC de Ø3/4" x 19'	10 days	Wed 26-04-23	Wed 10-05-23	780FF	Ayudante Electricis
782		Instalación de postes	10 days	Wed 26-04-23	Wed 10-05-23	781FF	Ayudante Electricis
783		Mano de obra eléctrica	10 days	Wed 26-04-23	Wed 10-05-23	782FF	Ayudante Electricis
784							
785		**ELECTRIFICACIÓN DE GAZEBOS**	**7 days**	**Wed 10-05-23**	**Fri 19-05-23**		
786		Reflector LED tipo campana de 80 Watts, 100-240 Volts, 60 HZ	7 days	Wed 10-05-23	Fri 19-05-23	783	Ayudante Electricista,Capata
787		Salidas eléctricas para tomacorrientes dobles 120V	7 days	Wed 10-05-23	Fri 19-05-23	786FF	Ayudante Electricista,Capata



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

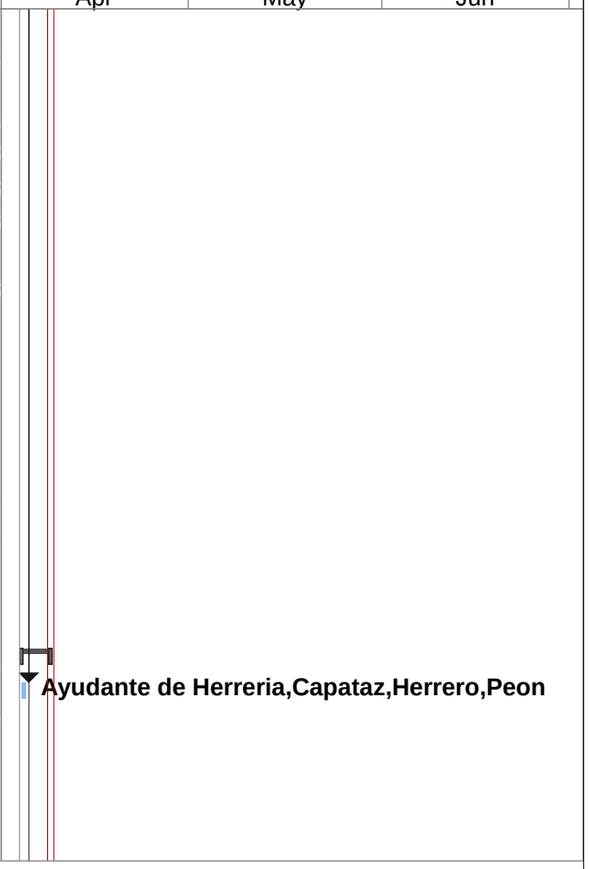
ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
788		Salidas eléctricas para reflector LED en tubería EMT	7 days	Wed 10-05-23	Fri 19-05-23	787FF	Ayudante Electricista,Capata
789		Conductor eléctrico de goma No. 8/3 para alimentación de reflectores	7 days	Wed 10-05-23	Fri 19-05-23	788FF	Ayudante Electricista,Capata
790		Tubería PVC de Ø3/4" x 19'	7 days	Wed 10-05-23	Fri 19-05-23	789FF	Ayudante Electricis
791		Mano de obra eléctrica	7 days	Wed 10-05-23	Fri 19-05-23	790FF	Ayudante Electricis
792							
793		**ELECTRIFICACIÓN DE BAÑOS PÚBLICOS**	**7 days**	**Fri 19-05-23**	**Mon 29-05-23**		
794		Salidas cenitales	7 days	Fri 19-05-23	Mon 29-05-23	791	Ayudante Electricis
795		Salidas para tomacorrientes dobles 120V	7 days	Fri 19-05-23	Mon 29-05-23	794FF	Ayudante Electricista,Capata
796		Conductor eléctrico THW No.10	7 days	Fri 19-05-23	Mon 29-05-23	795FF	Ayudante Electricis
797		Salidas Panel de Breakers 4/8 circuitos	7 days	Fri 19-05-23	Mon 29-05-23	796FF	Ayudante Electricista,Capata
798		Salida interruptor sencillo	7 days	Fri 19-05-23	Mon 29-05-23	797FF	Ayudante Electricis
799		Mano de obra eléctrica	7 days	Fri 19-05-23	Mon 29-05-23	798FF	Ayudante Electricis
800							
801		**ELECTRIFICACIÓN OFICINA ADMINISTRATIVA**	**12 days**	**Mon 29-05-23**	**Tue 13-06-23**		
802		Salidas cenitales	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	799	Ayudante Electricis
803		Salidas para tomacorrientes dobles 120V	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	802FF	Ayudante Electricista,Capata
804		Salida interruptor sencillo	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	803FF	Ayudante Electricis
805		Salida interruptor doble	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	804FF	Ayudante Electricis
806		Salida interruptor triple	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	805FF	Ayudante Electricis



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

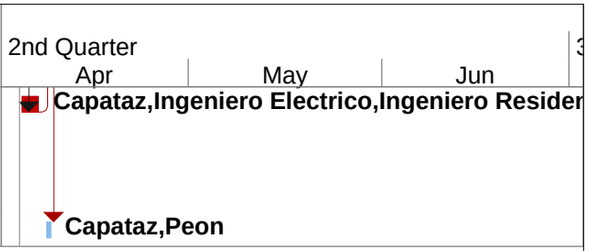
ID	Tas Mod	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
807		Salidas para tomacorrientes dobles 120V	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	806FF	Ayudante Electricista,Capata
808		Salidas Panel de Breakers 6/12 circuitos	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	807FF	Ayudante Electricista,Capata
809		Registro metálico N-1R, 6" X 6" X 4"	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	808FF	Ayudante Electricis
810		Registro metálico N-1R, 12" X 12" X 6	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	809FF	Ayudante Electricis
811		Conductor eléctrico THW No.8	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	810FF	Ayudante Electricis
812		Conductor eléctrico THW No.10	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	811FF	
813		Mano de obra eléctrica	12 days	Mon 29-05-23	Tue 13-06-23	812FF	Ayudante Electricis
814		**ELECTRIFICACIÓN ÁREA DE JUEGOS INFANTILES**	**7 days**	**Tue 13-06-23**	**Thu 22-06-23**		
815		Reflector LED de 150 Watts, 100-240 Volts, 60 HZ, 52,000 LM, IP	7 days	Tue 13-06-23	Thu 22-06-23	813	Capataz,Ingeniero Electrico,Ingeniero
816		Poste H.A.V 30', 300 DAM	7 days	Tue 13-06-23	Thu 22-06-23	815FF	Capataz,Ingeniero
817		Conductor eléctrico de goma No. 6/3	7 days	Tue 13-06-23	Thu 22-06-23	816FF	Capataz,Ingeniero
818		Tubería PVC de Ø3/4" x 19'	7 days	Tue 13-06-23	Thu 22-06-23	817FF	Capataz,Ingeniero
819		Instalación de postes	7 days	Tue 13-06-23	Thu 22-06-23	818FF	Capataz,Ingeniero
820		Mano de obra eléctrica	7 days	Tue 13-06-23	Thu 22-06-23	819FF	Capataz,Ingeniero
821							
822		**VARIOS**	**5 days**	**Mon 04-04-22**	**Fri 08-04-22**		
823		Valla anunciando obra 16' x 8' impresión Full Color conteniendo logo de INAPA, nombre de proyecto y contratista. estructura en tubos galvanizados 1.1/2" x 1.1/2" y soportes en tubo cuadrado 4" x 4".	1 day	Mon 04-04-22	Mon 04-04-22	2	Ayudante de Herreria,Capataz,H



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

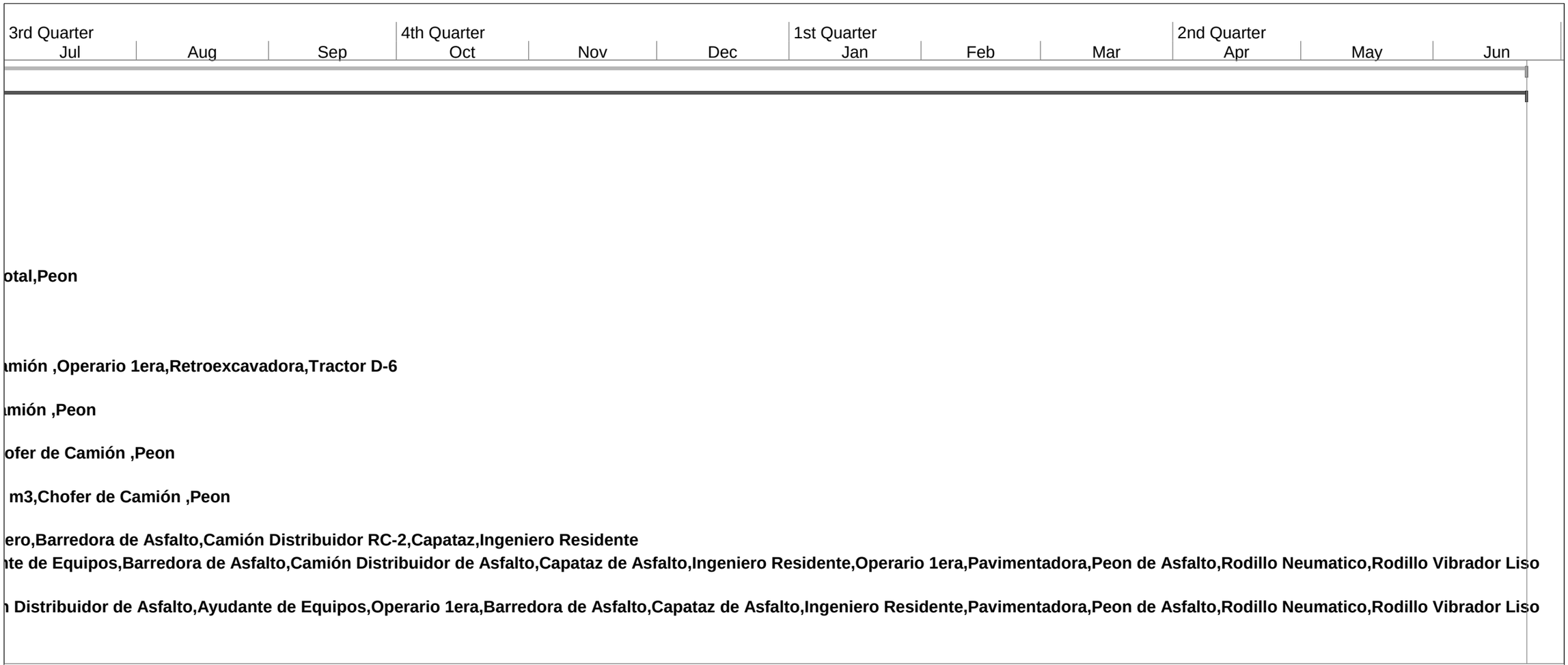
Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

ID	Tas Moc	Nombre de tarea	Duration	Start	Finish	Predece	Resource Names
824		Campamento (Incluye oficinas, almacenes, talleres y unidades baños móviles). Sujeto a aprobación de la Supervisión	3 days	Mon 04-04-22	Wed 06-04-22	2	Capataz,Ingeniero Electrico,Ingeniero Residente,Peon
825		Limpieza final y continua	1 day	Fri 08-04-22	Fri 08-04-22	56	Capataz,Peon



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split	Hito externo	Resumen manual	
Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
División	Hito inactivo	Sólo fin	
Hito	Resumen inactivo	Fecha límite	
Resumen	Tarea manual	Progreso	
Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual	
Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical	



otal,Peon

ımión ,Operario 1era,Retroexcavadora,Tractor D-6

ımión ,Peon

ofer de Camión ,Peon

m3,Chofer de Camión ,Peon

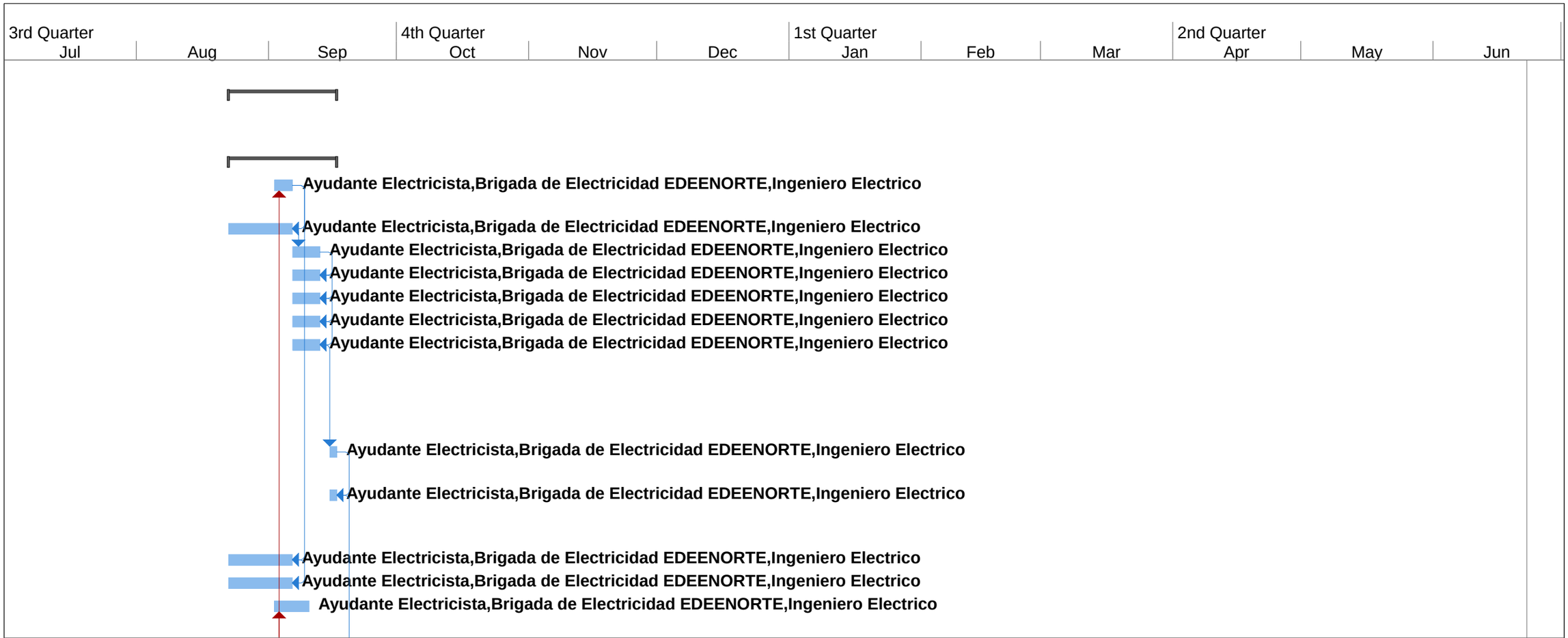
ero,Barredora de Asfalto,Camión Distribuidor RC-2,Capataz,Ingeniero Residente
nte de Equipos,Barredora de Asfalto,Camión Distribuidor de Asfalto,Capataz de Asfalto,Ingeniero Residente,Operario 1era,Pavimentadora,Peon de Asfalto,Rodillo Neumatico,Rodillo Vibrador Liso

n Distribuidor de Asfalto,Ayudante de Equipos,Operario 1era,Barredora de Asfalto,Capataz de Asfalto,Ingeniero Residente,Pavimentadora,Peon de Asfalto,Rodillo Neumatico,Rodillo Vibrador Liso

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

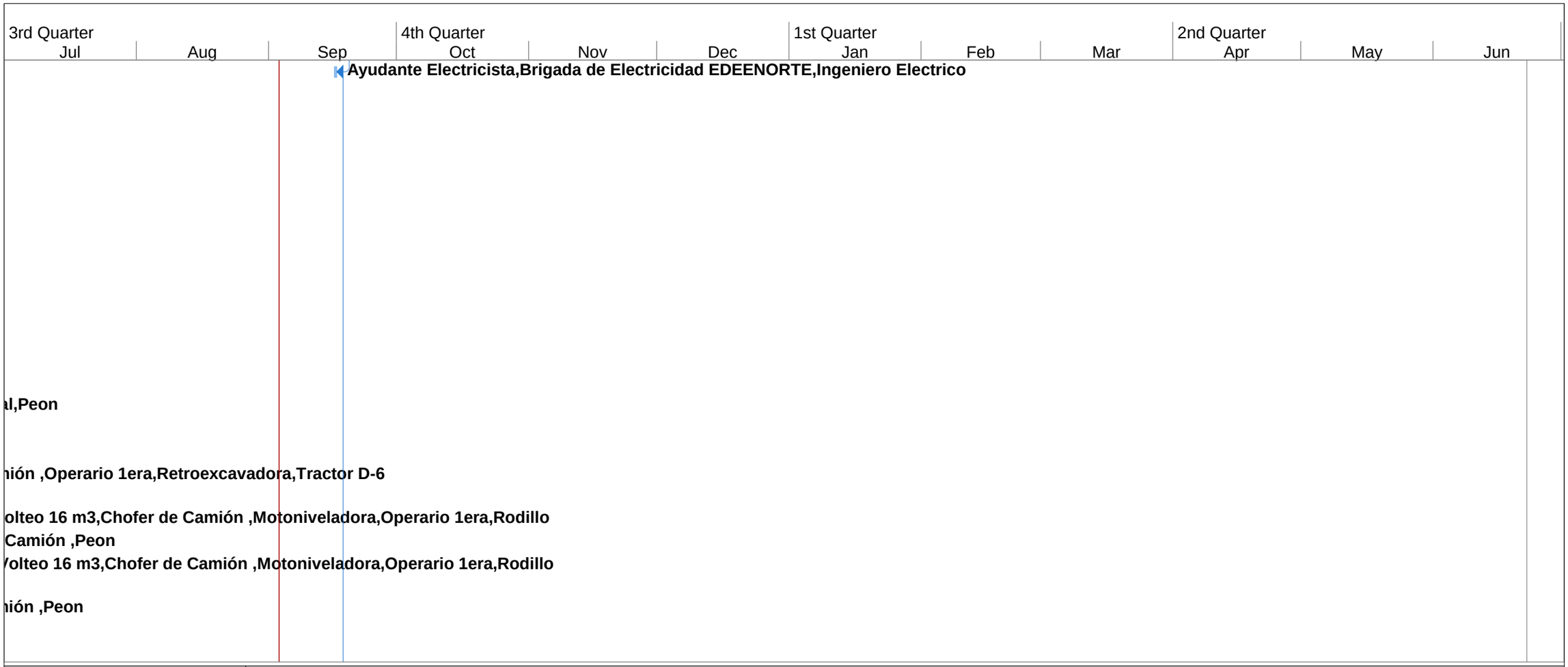
Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

3rd Quarter
Jul
Aug
Sep
4th Quarter
Oct
Nov
Dec
1st Quarter
Jan
Feb
Mar
2nd Quarter
Apr
May
Jun
1era,Capataz,Ingeniero Residente,Peon
1era,Capataz,Ingeniero Residente,Peon
nte de Herreria,Herrero,Ingeniero Residente,Peon
r de Camión ,Peon
16 m3,Chofer de Camión ,Peon
o,Barredora de Asfalto,Camión Distribuidor RC-2,Capataz,Ingeniero Residente
e de Equipos,Barredora de Asfalto,Camión Distribuidor de Asfalto,Capataz de Asfalto,Ingeniero Residente,Operario 1era,Pavimentadora,Peon de Asfalto,Rodillo Neumatico,Rodillo Vibrador Liso
Distribuidor de Asfalto,Ayudante de Equipos,Operario 1era,Barredora de Asfalto,Capataz de Asfalto,Ingeniero Residente,Pavimentadora,Peon de Asfalto,Rodillo Neumatico,Rodillo Vibrador Liso
a,Capataz,Ingeniero Residente,Peon
a,Capataz,Ingeniero Residente,Peon
ero,Capataz,Peon
az,Peon
az,Peon
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22
Critical Split
Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tareas externas
Hito externo
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
Sólo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
Sólo el comienzo
Sólo fin
Fecha límite
Progreso
Progreso manual
Critical



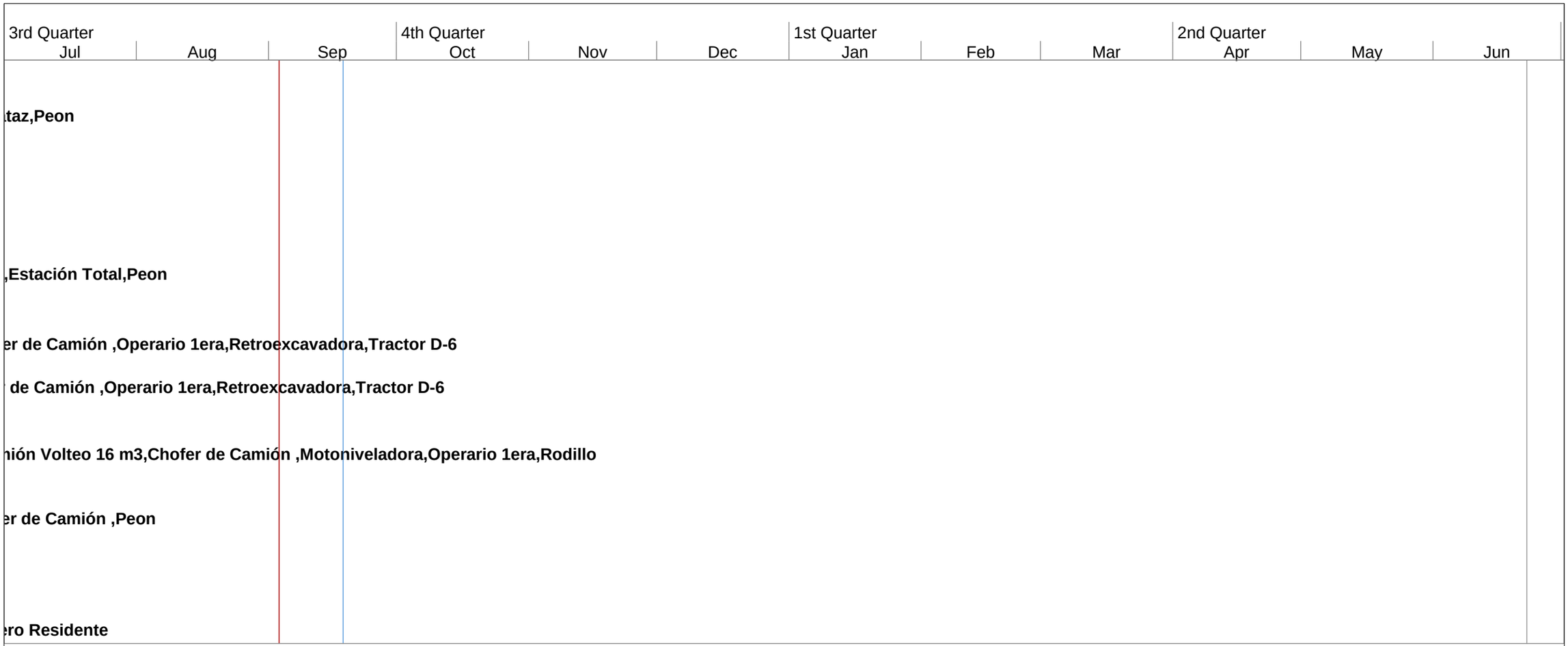
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



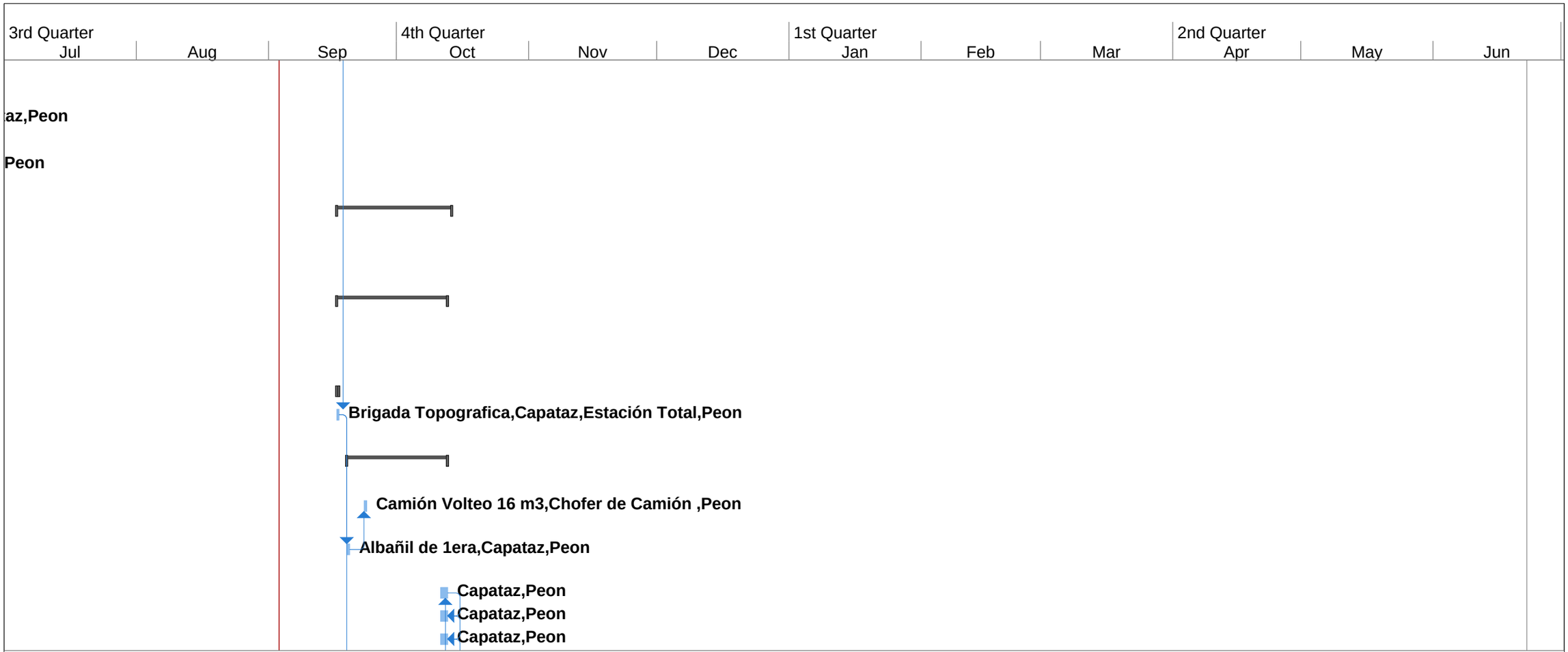
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



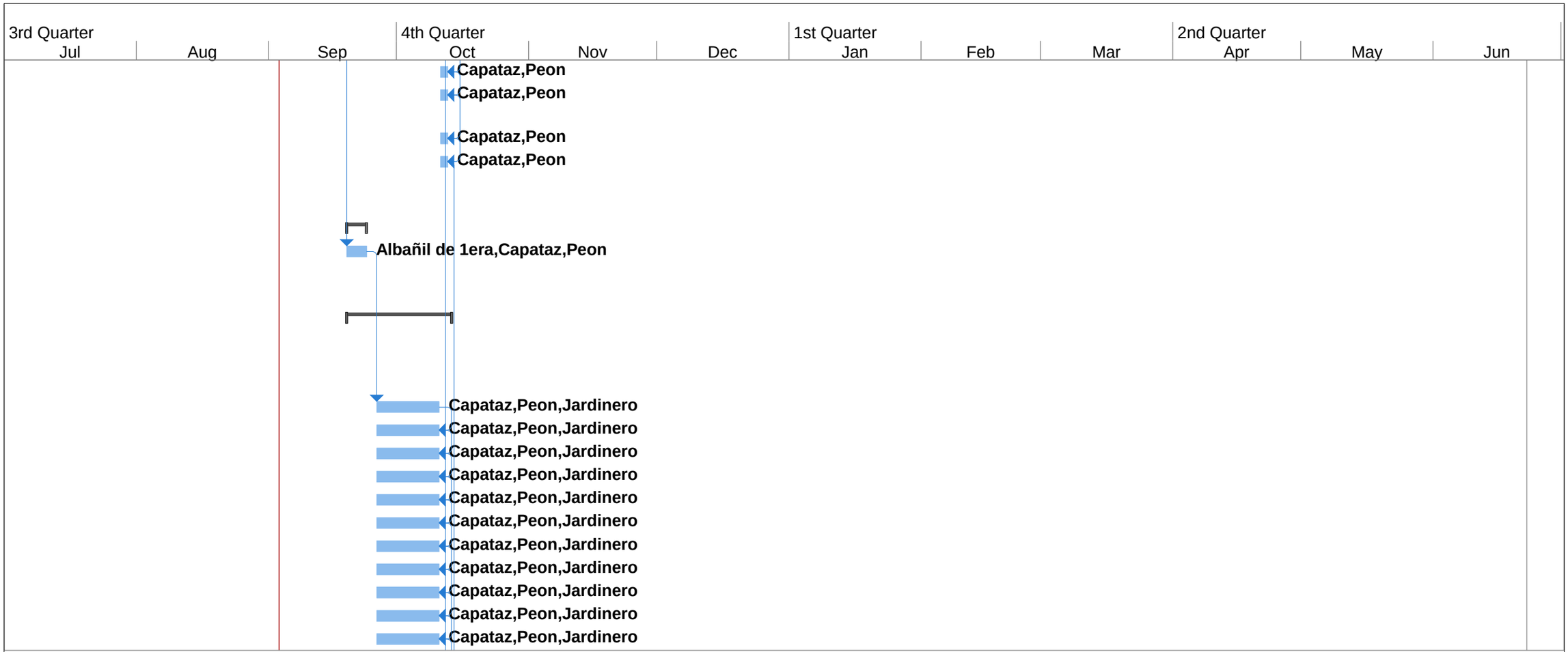
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



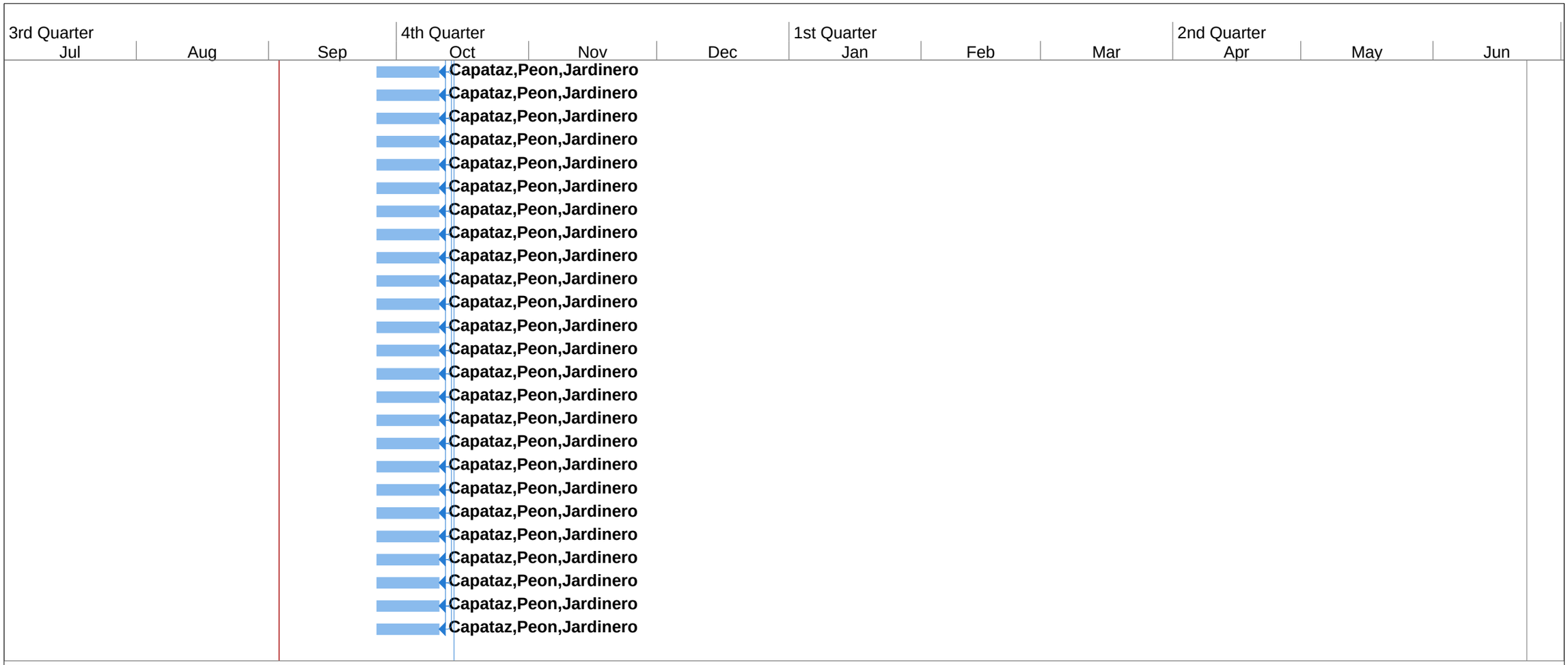
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



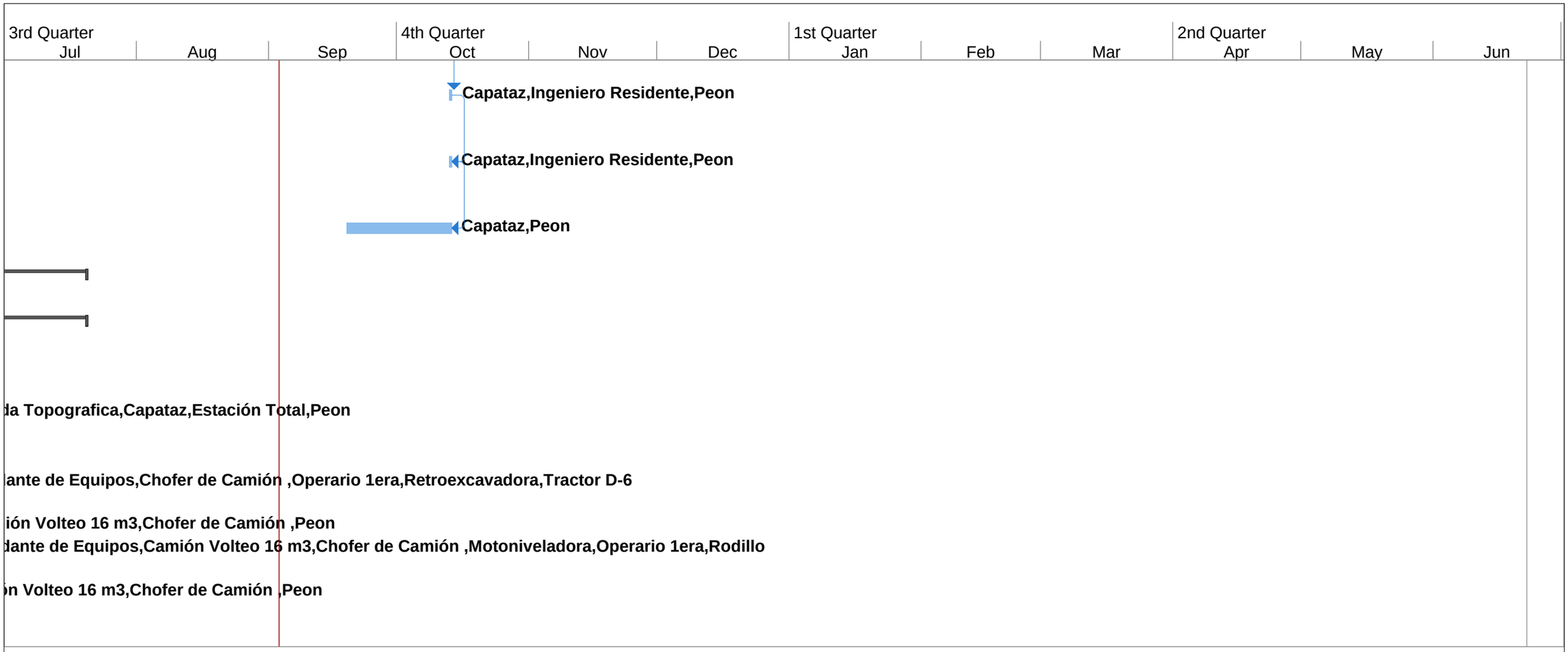
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



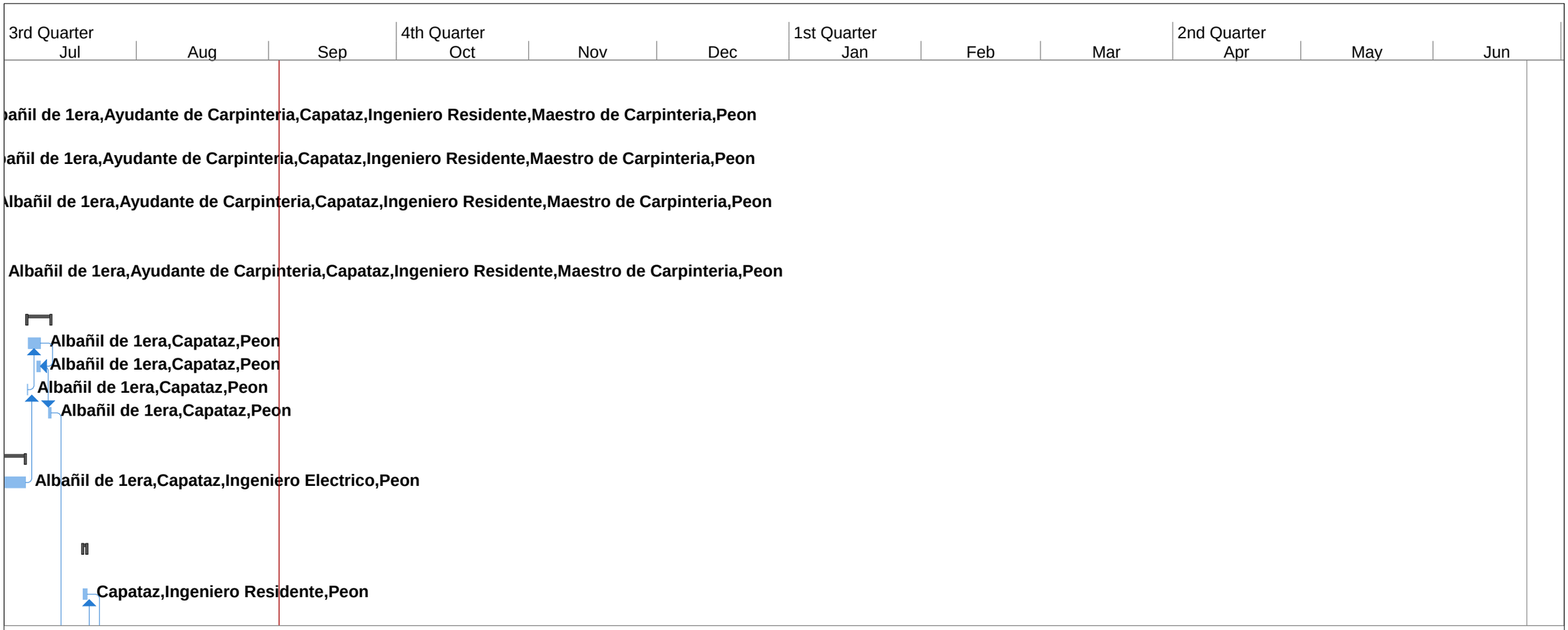
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



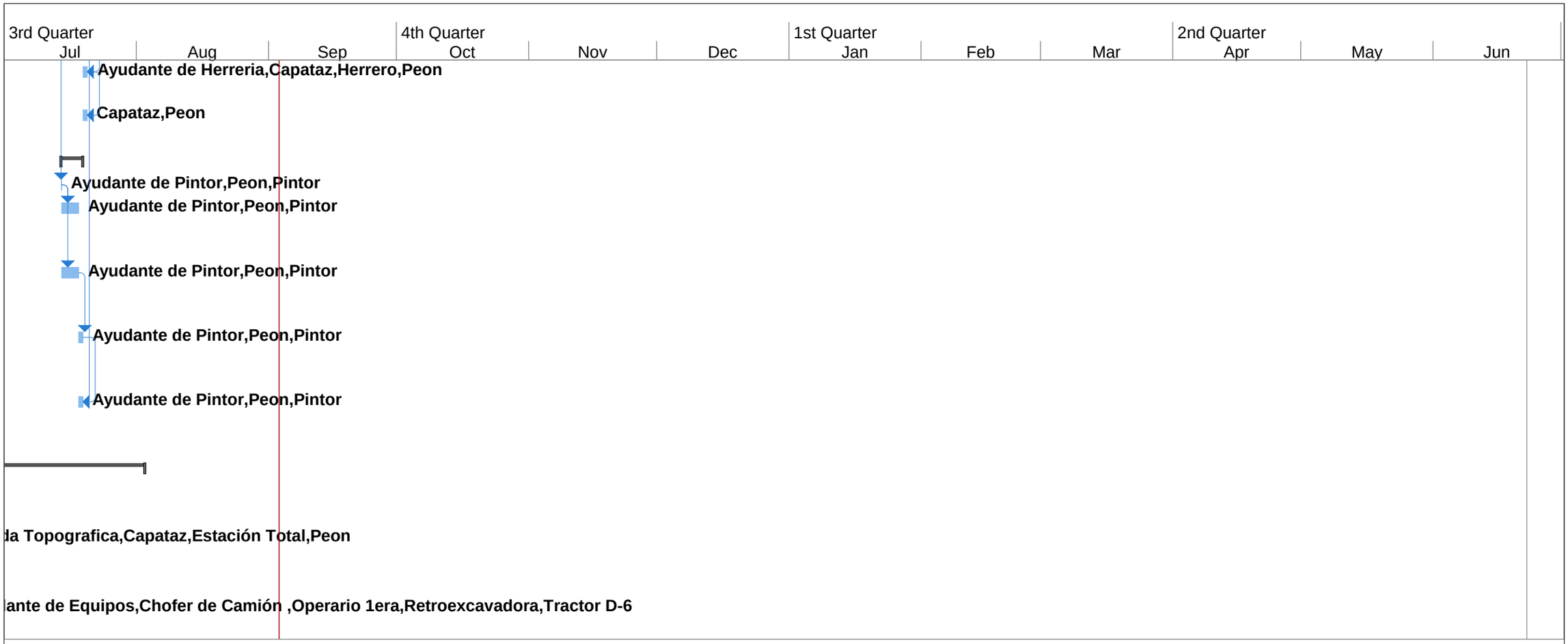
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



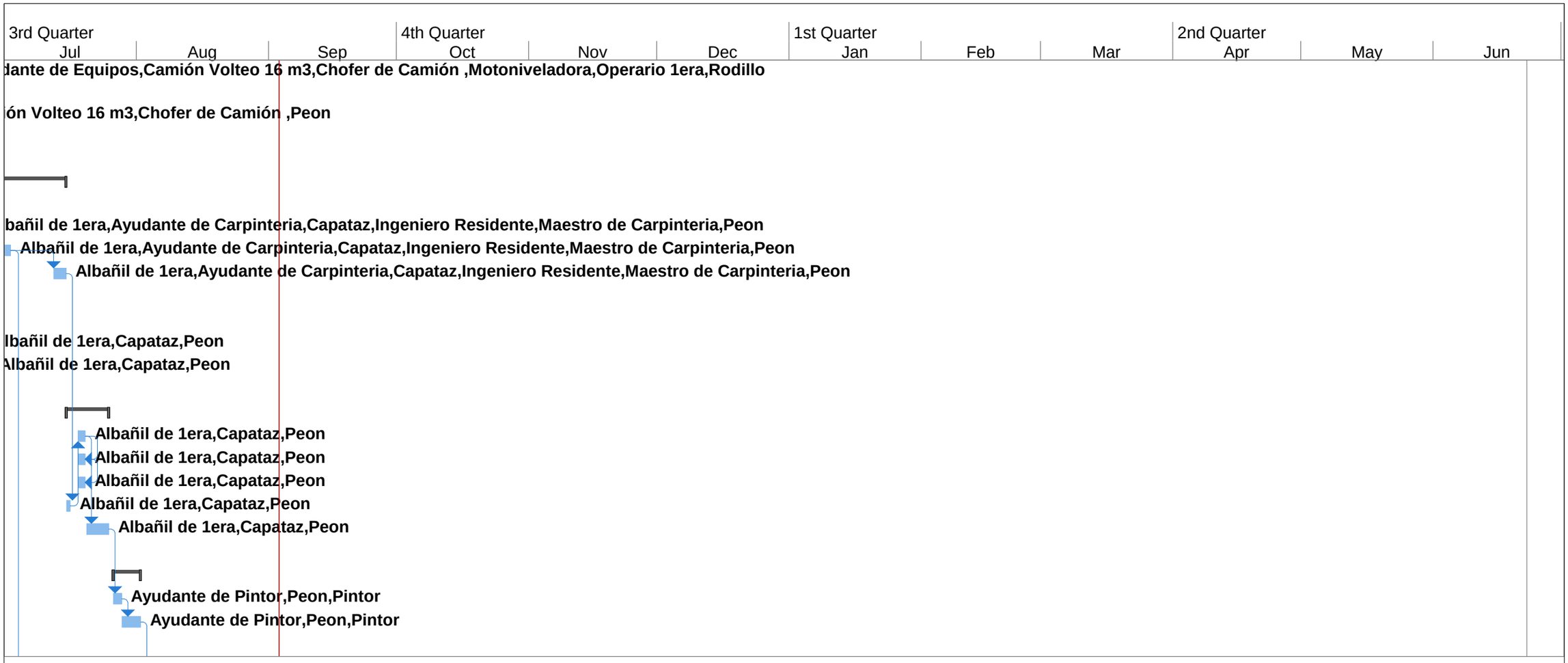
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



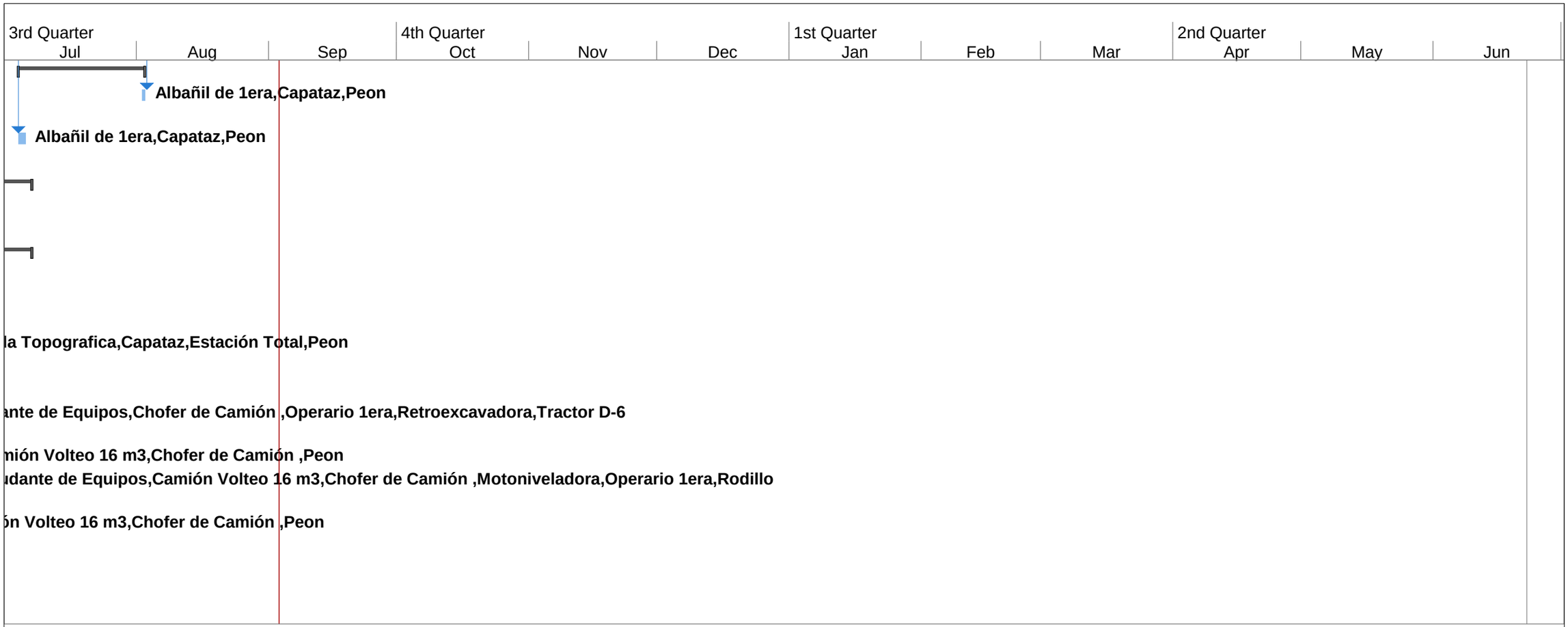
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



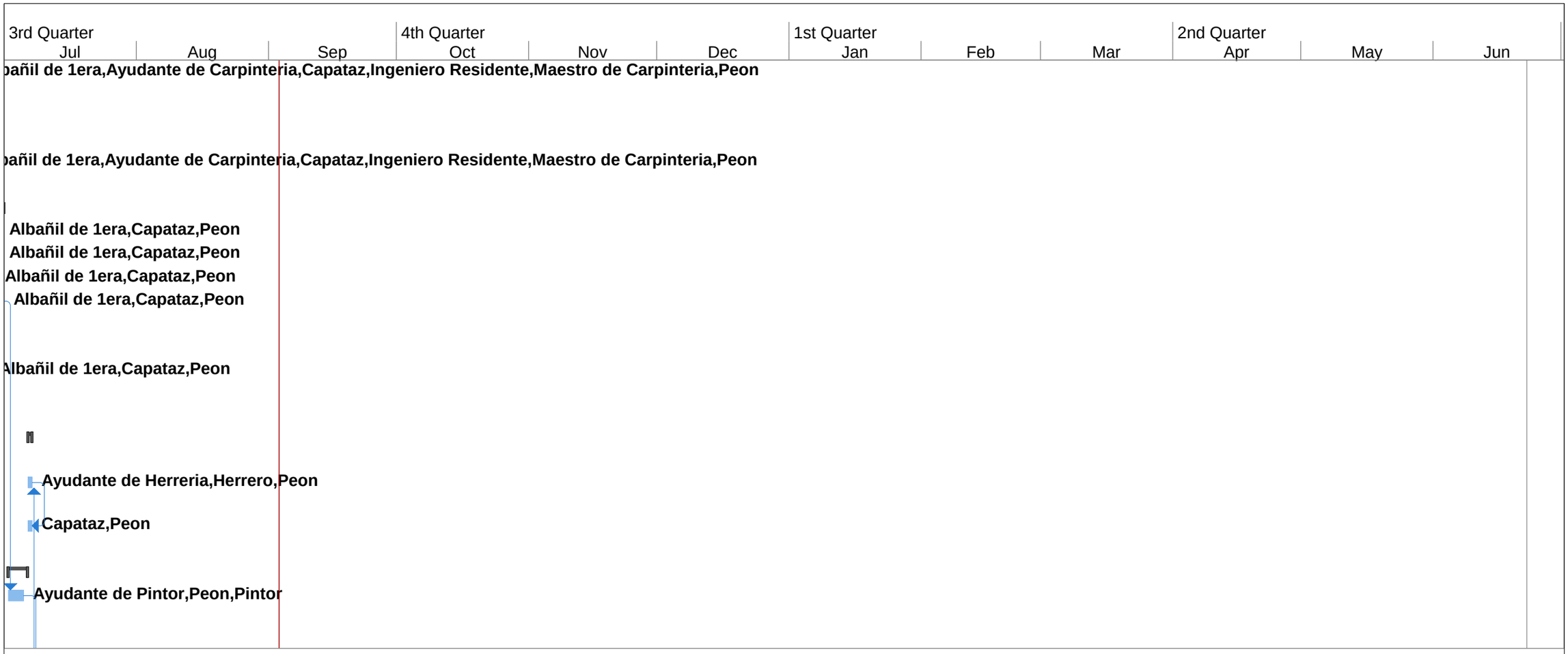
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



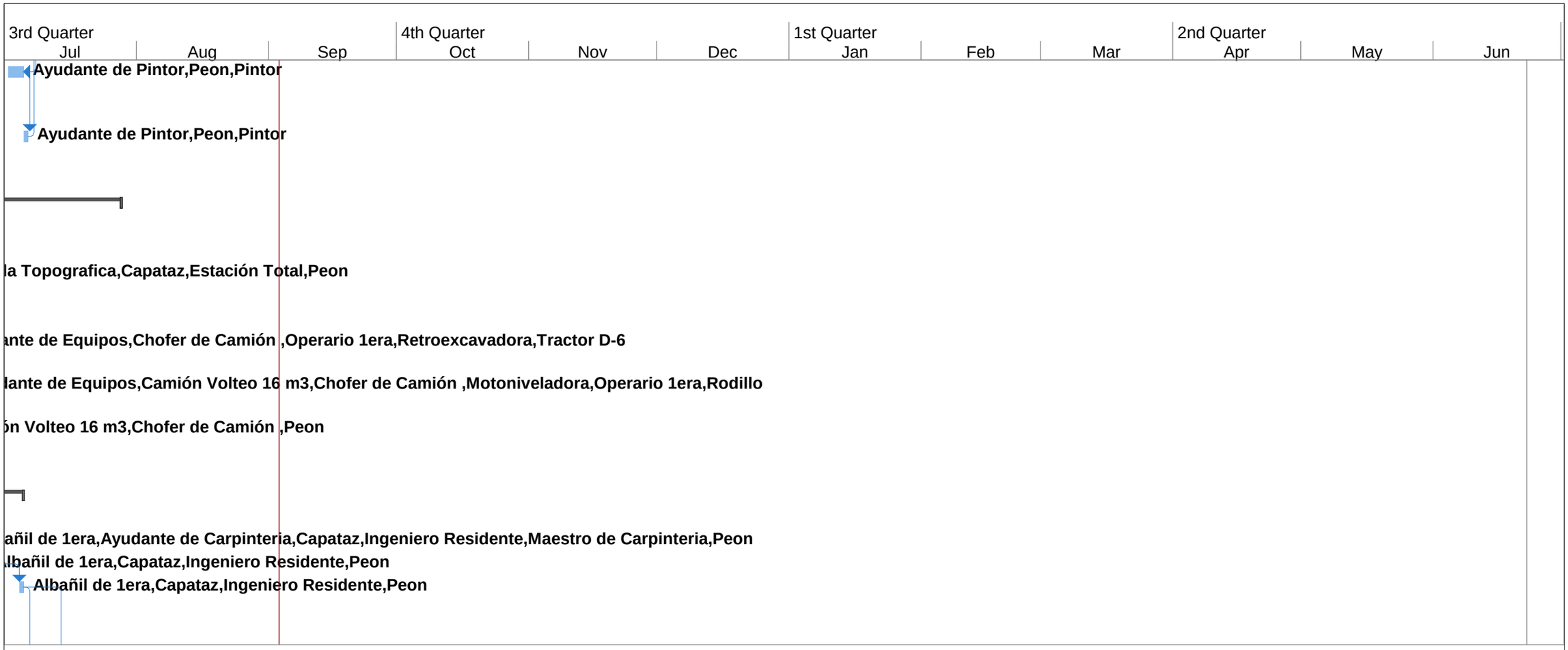
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



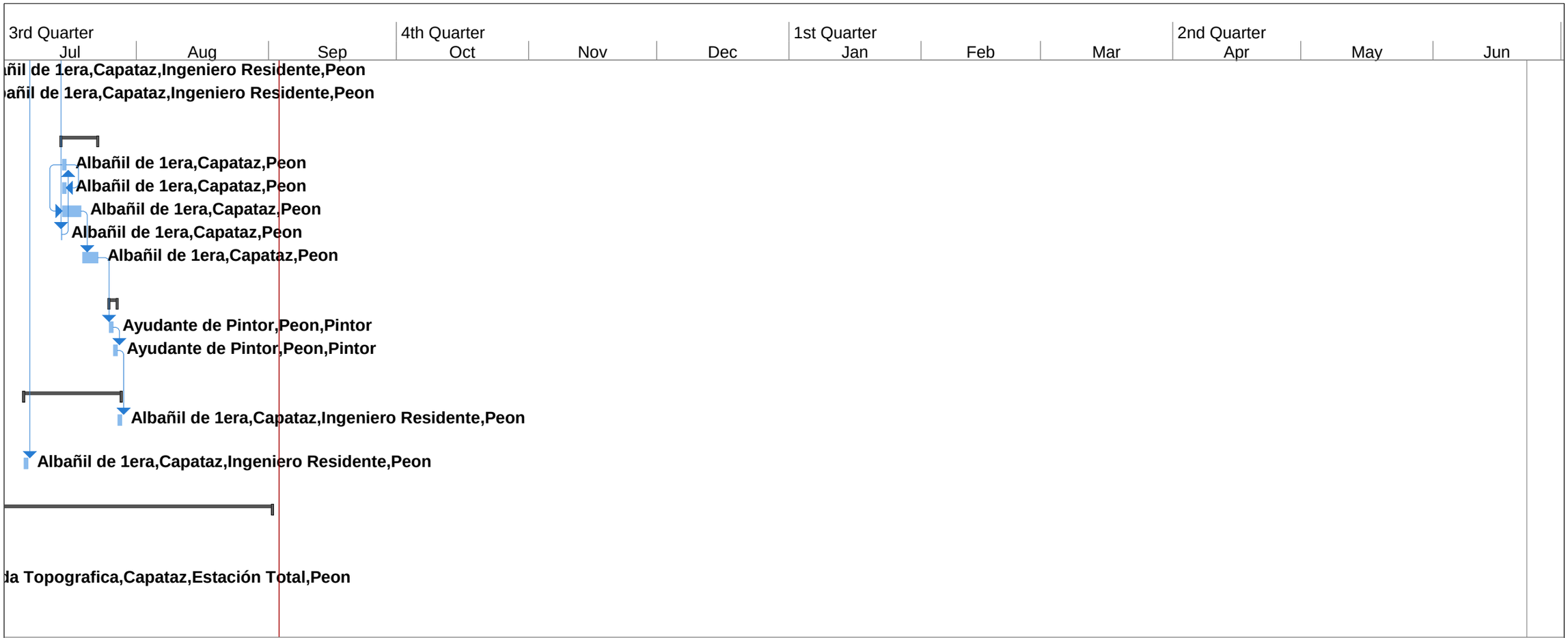
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



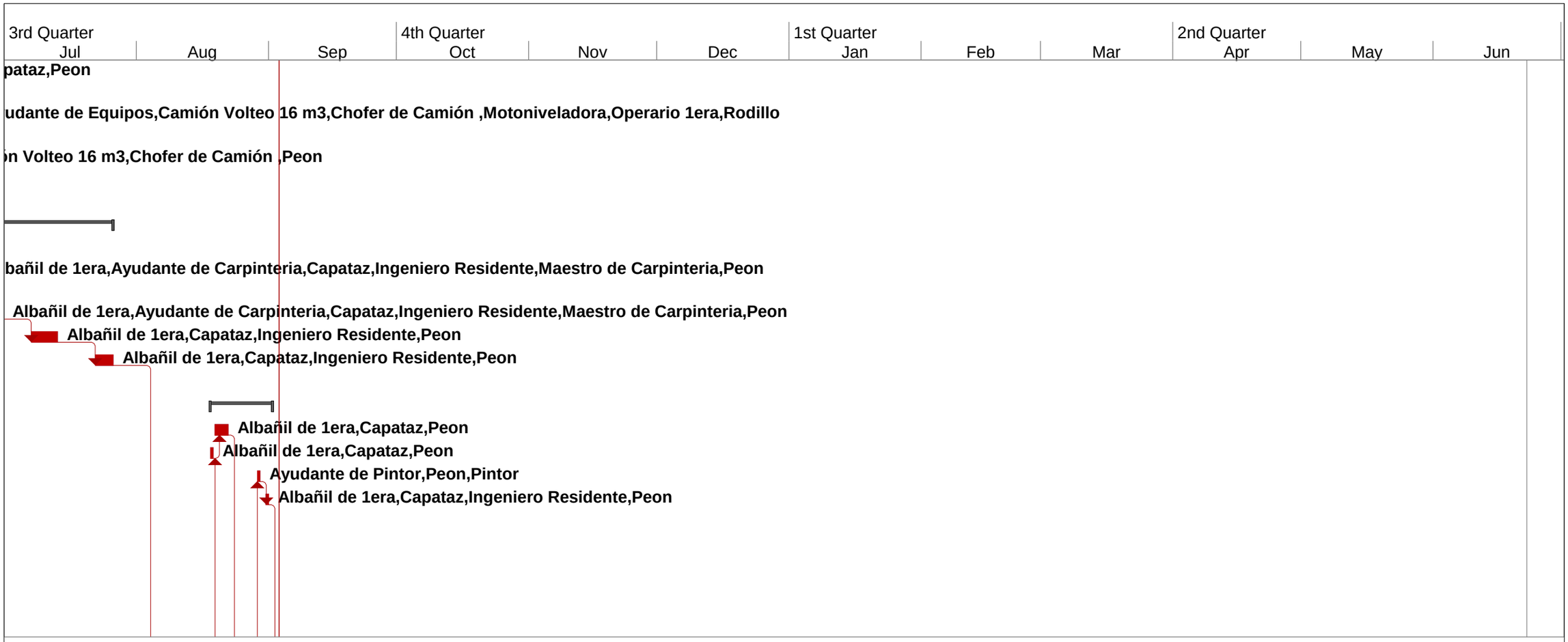
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



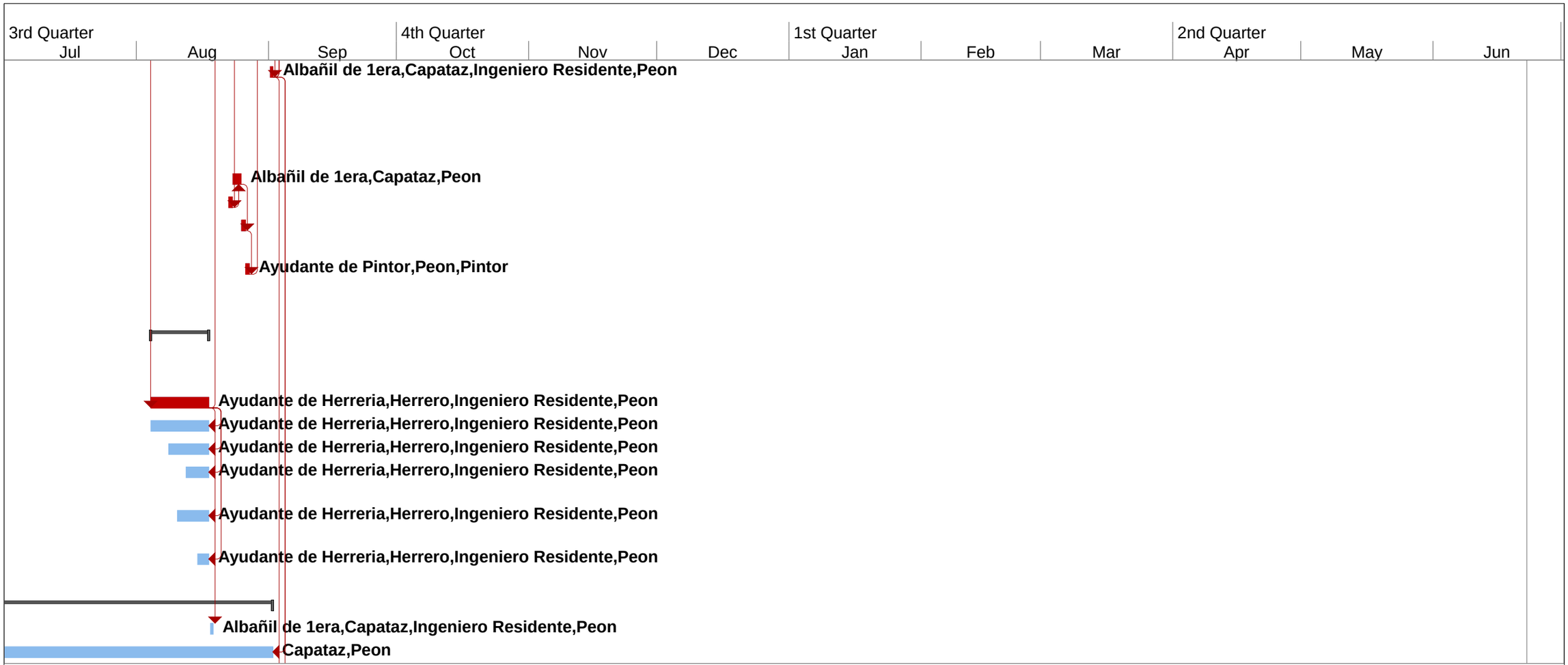
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



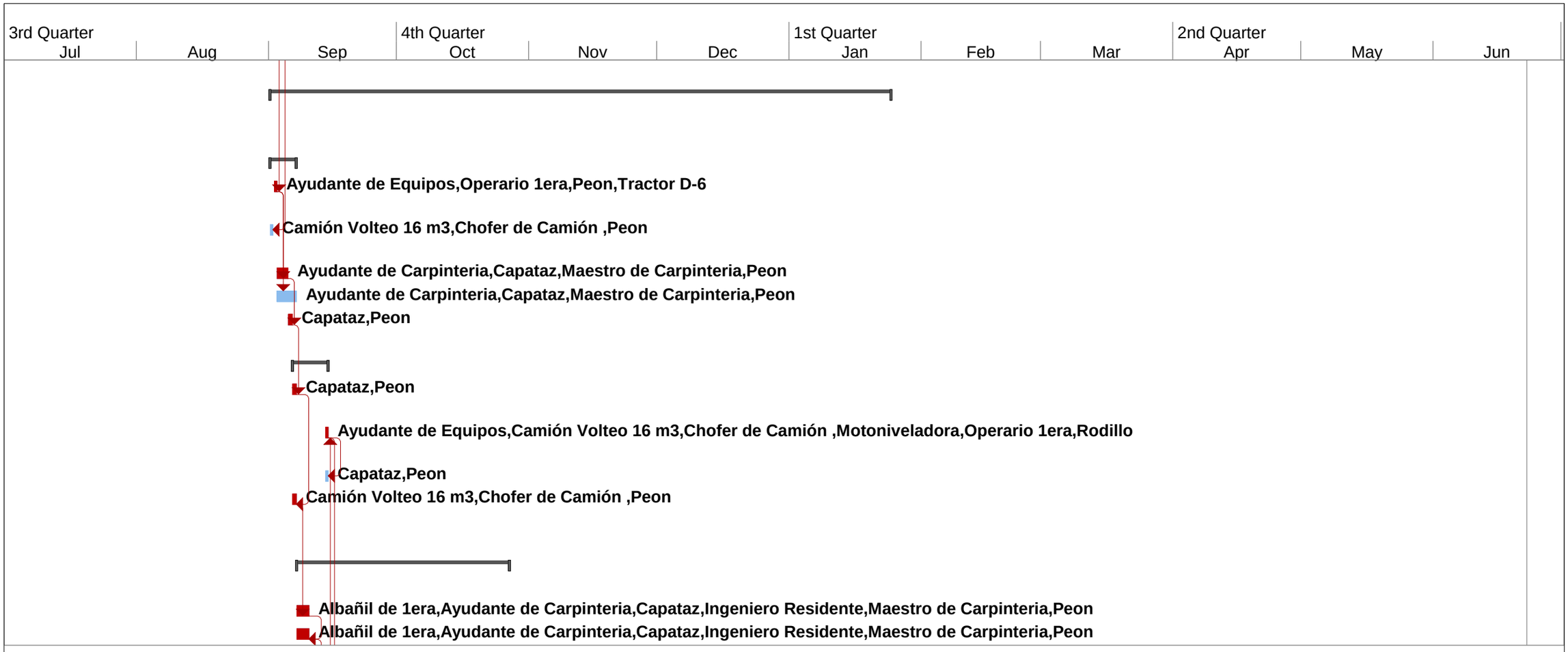
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



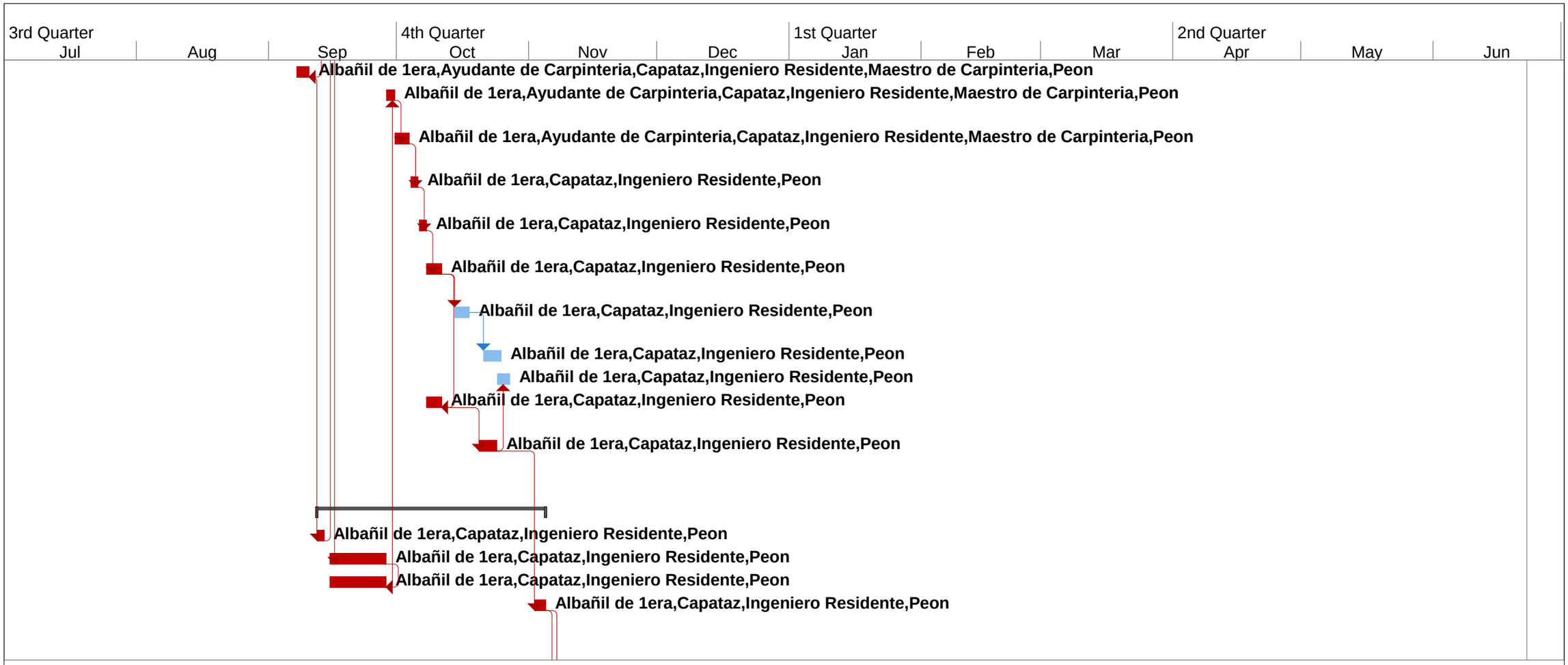
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



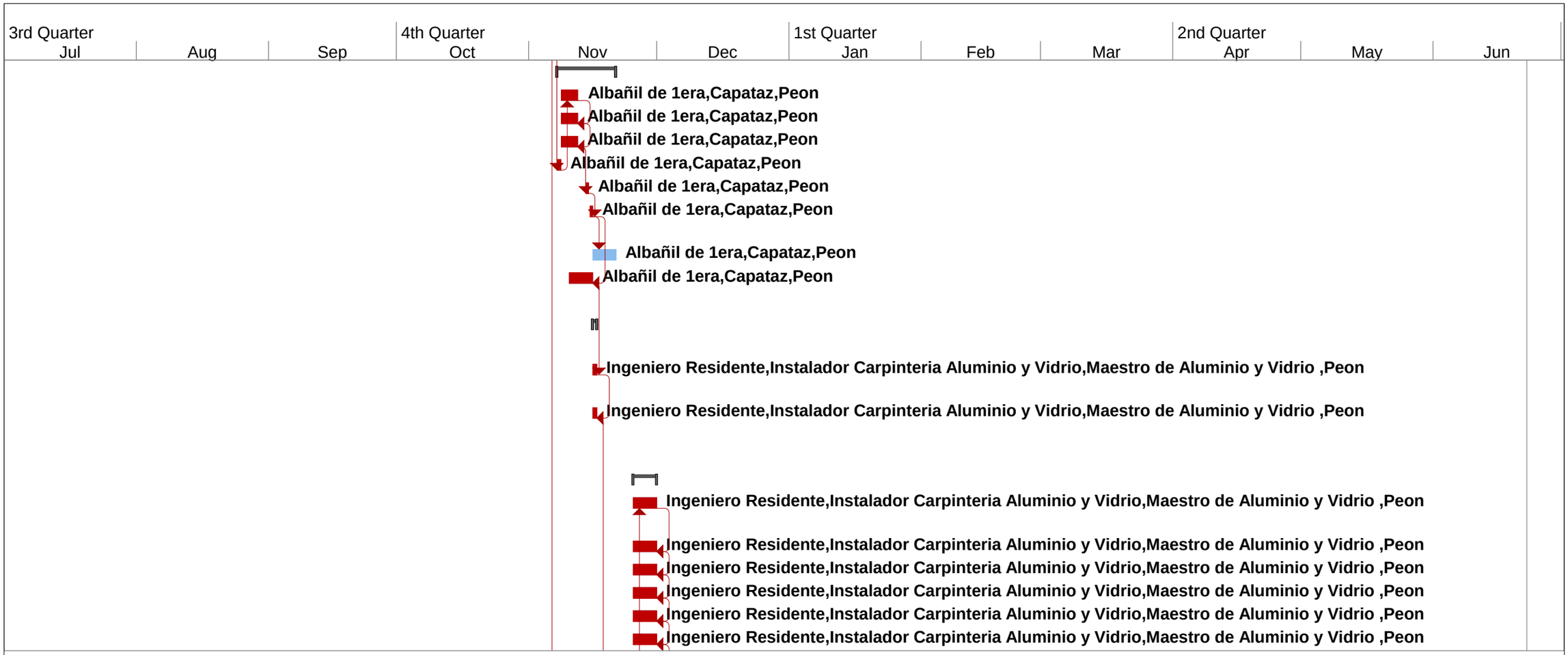
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



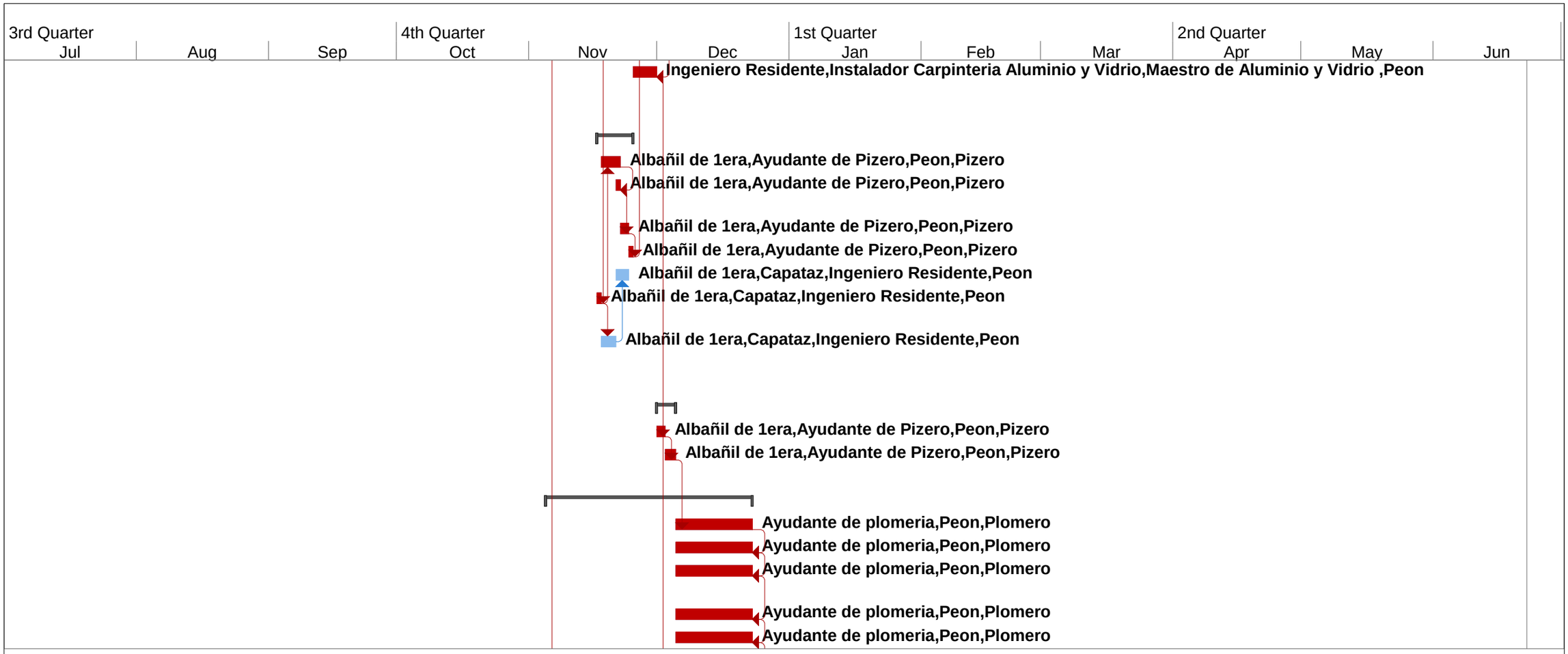
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



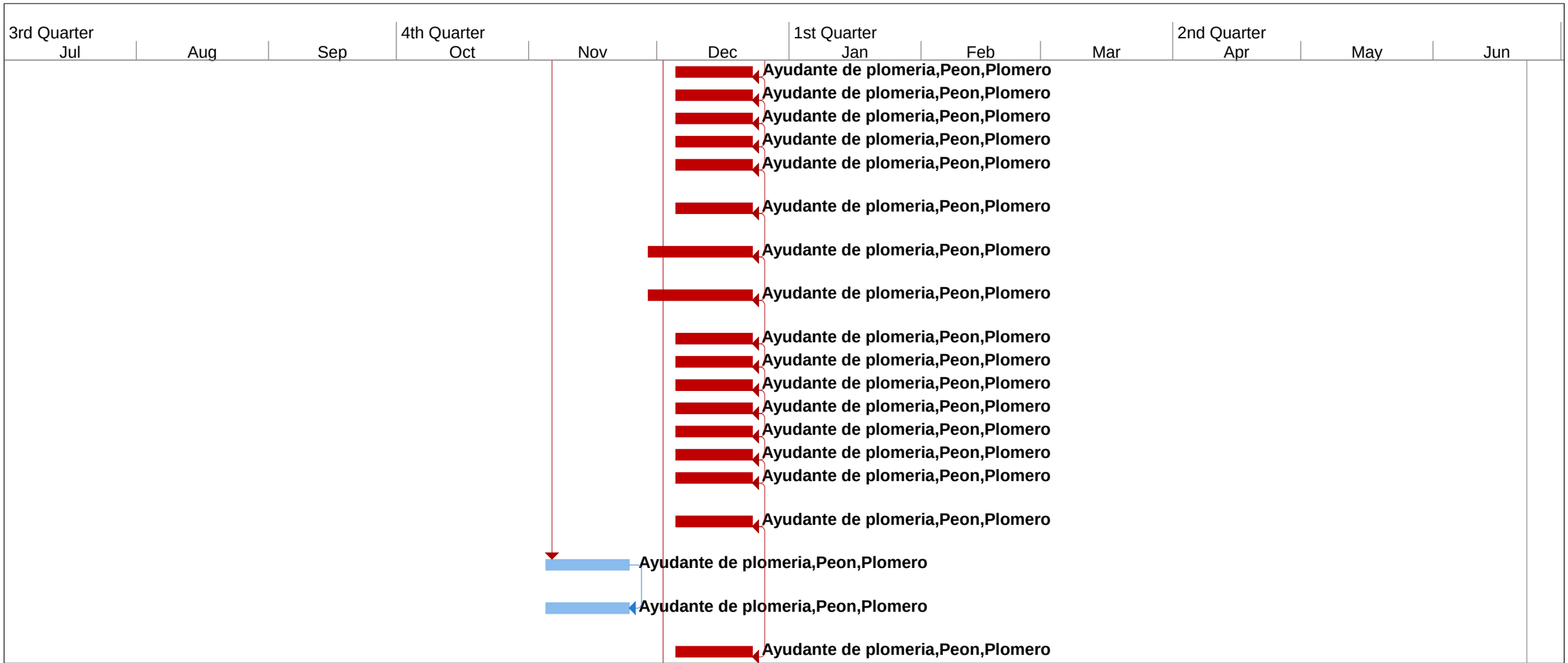
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



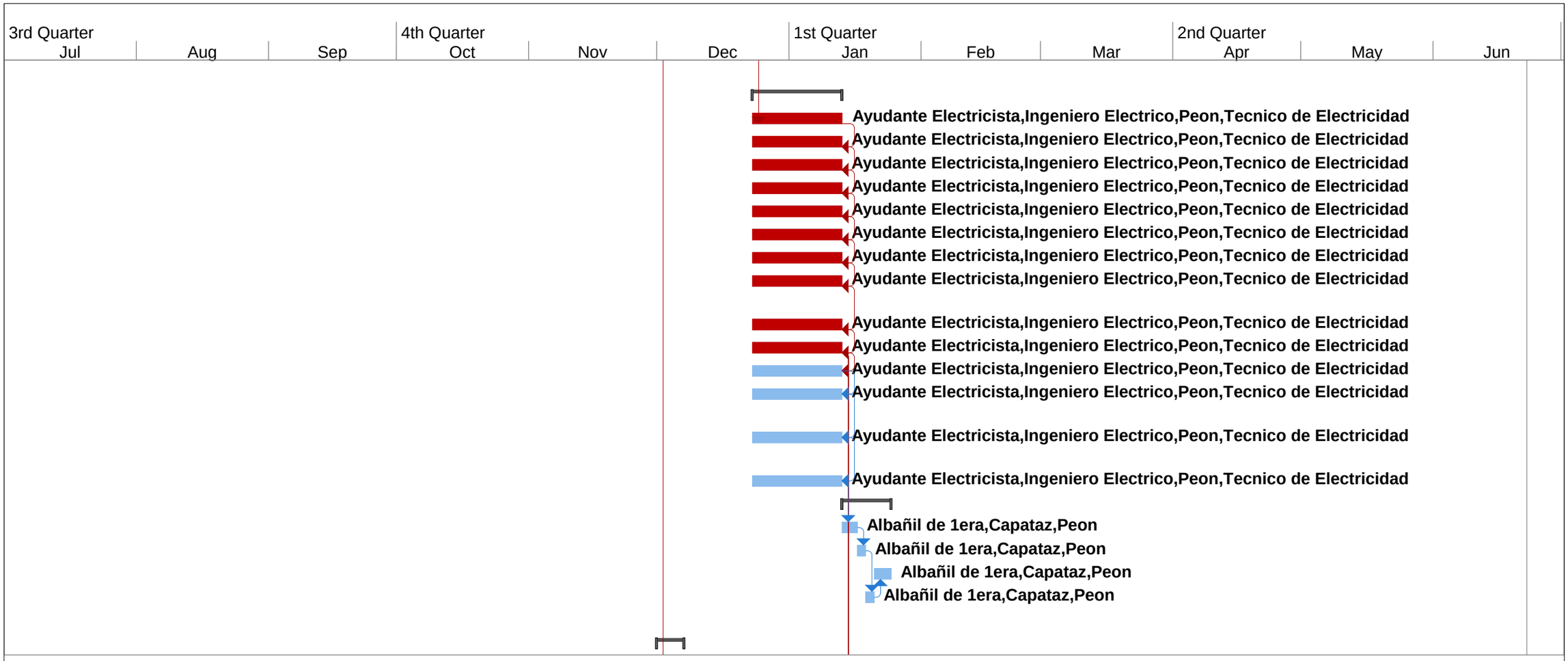
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



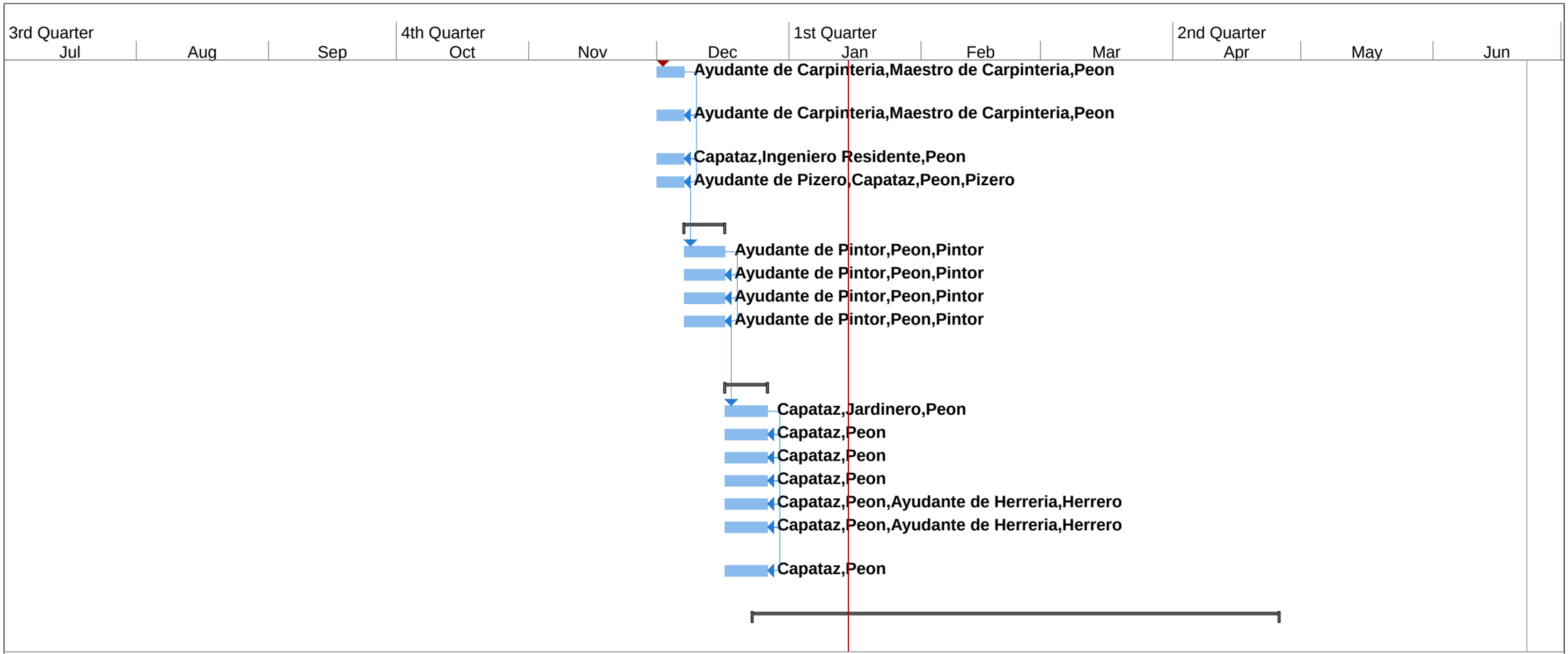
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split	Hito externo	Resumen manual	
Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
División	Hito inactivo	Sólo fin	
Hito	Resumen inactivo	Fecha límite	
Resumen	Tarea manual	Progreso	
Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual	
Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical	



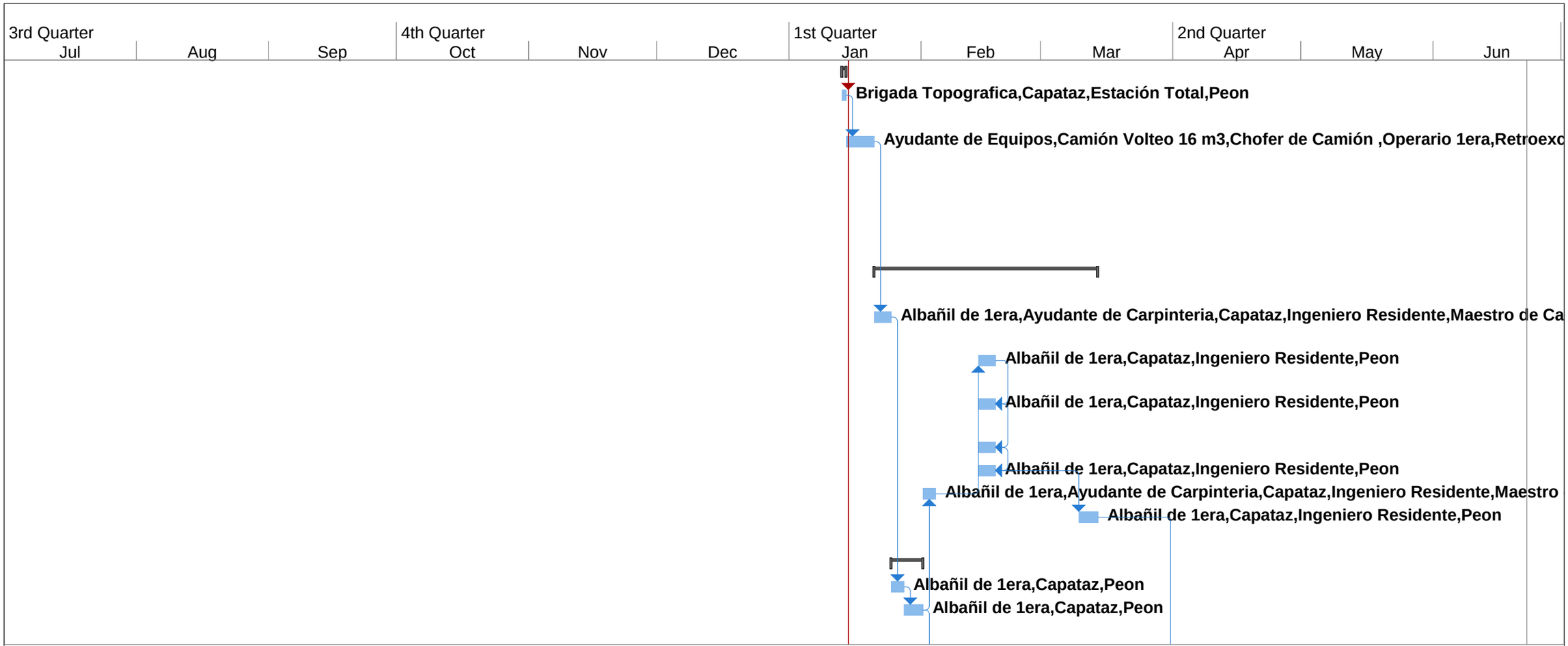
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split	Hito externo	Resumen manual	
Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo	
División	Hito inactivo	Sólo fin	
Hito	Resumen inactivo	Fecha límite	
Resumen	Tarea manual	Progreso	
Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual	
Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical	



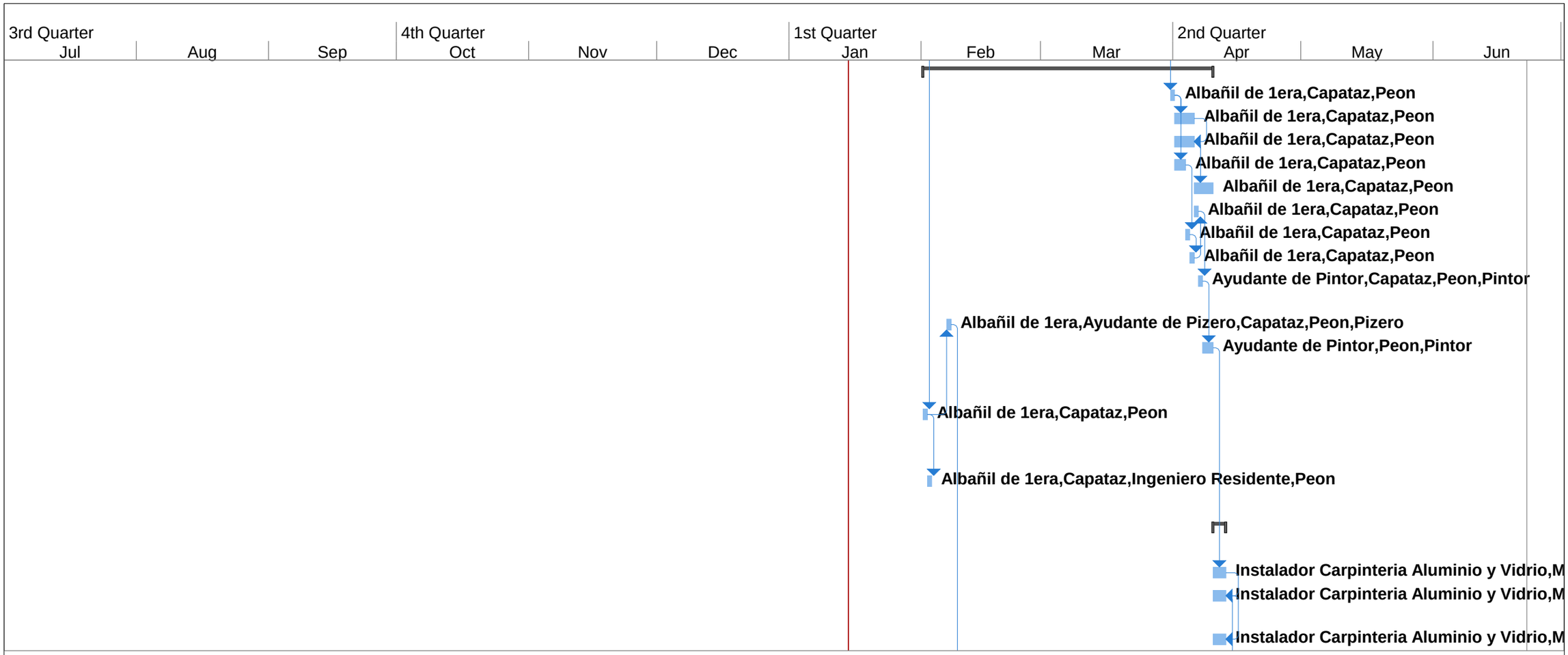
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



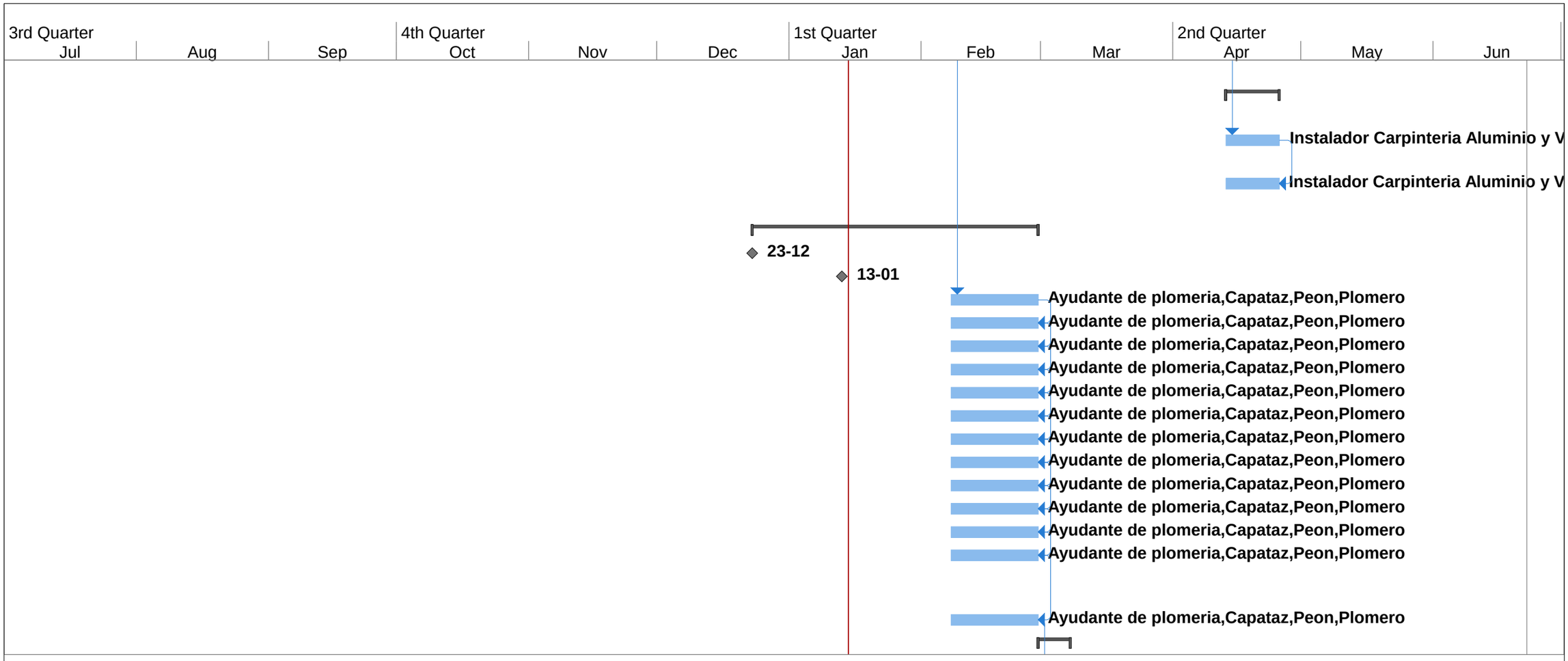
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



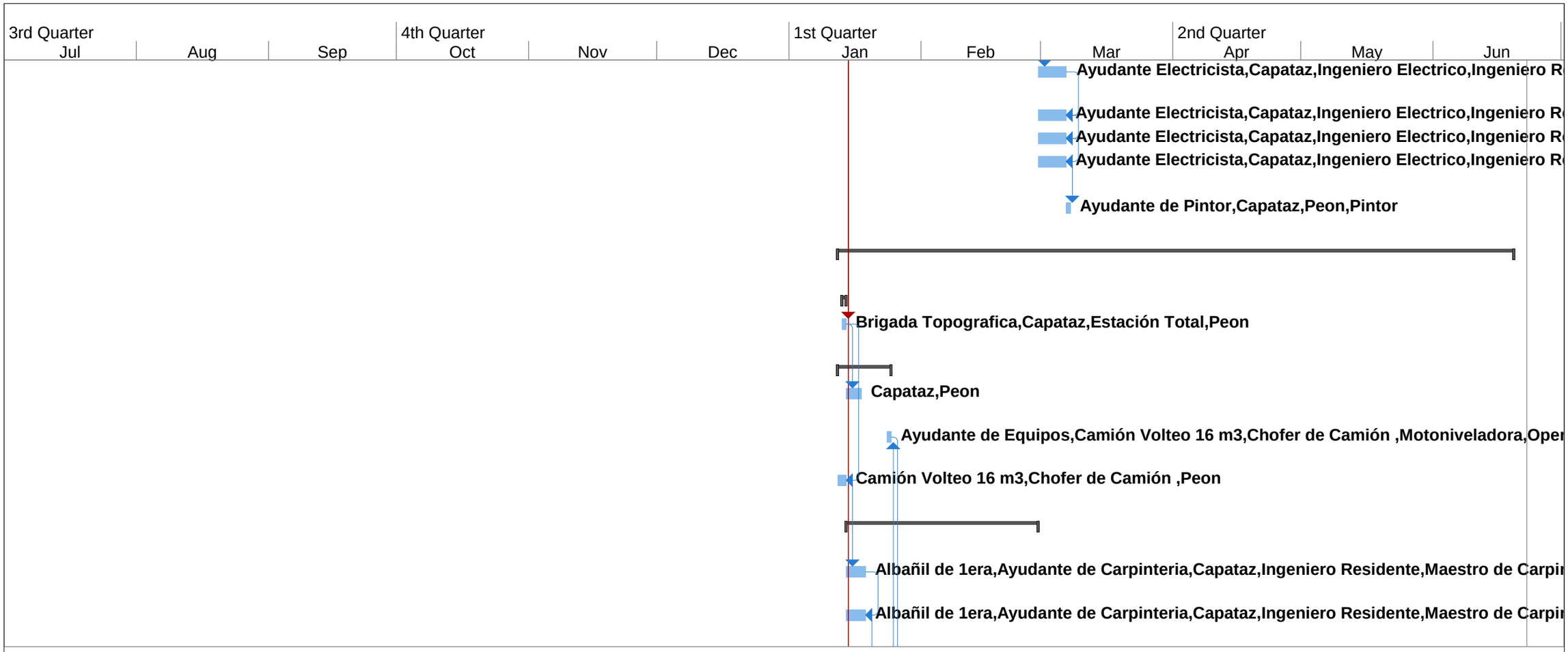
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



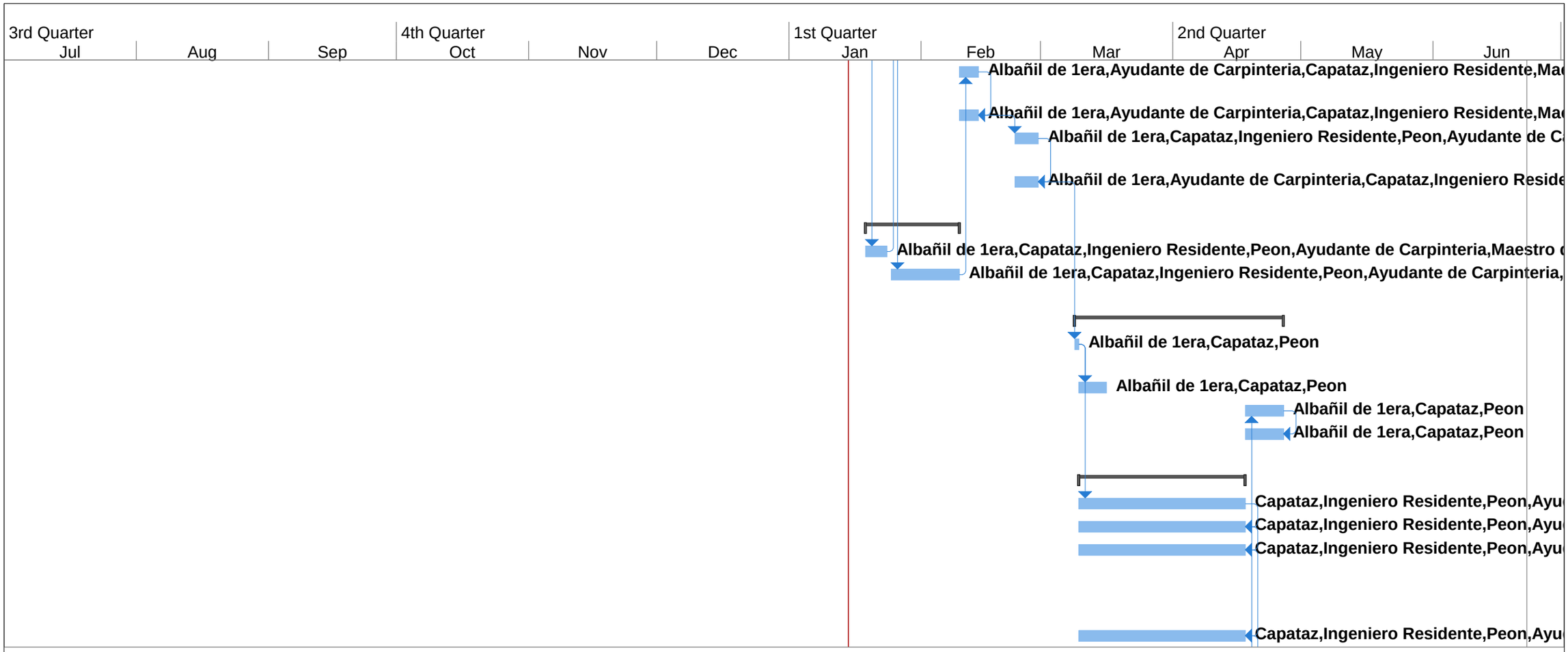
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



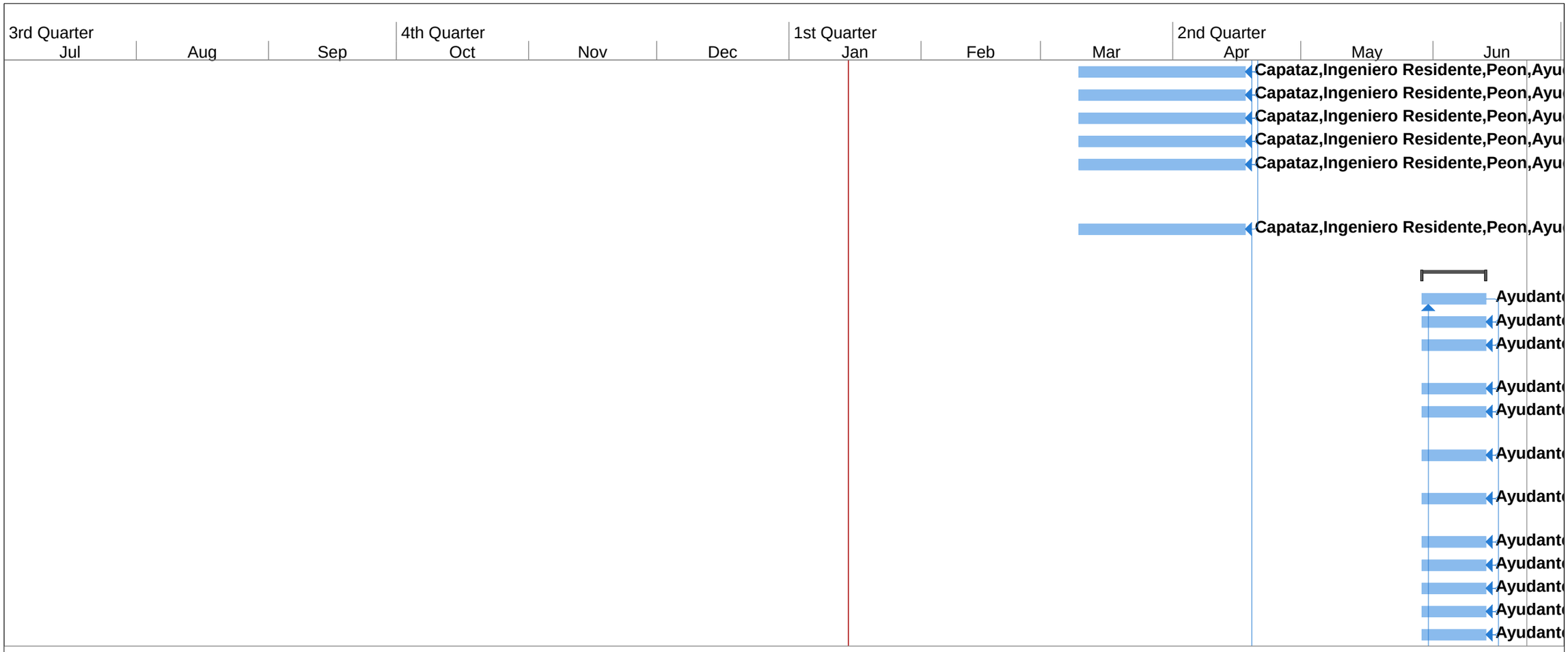
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



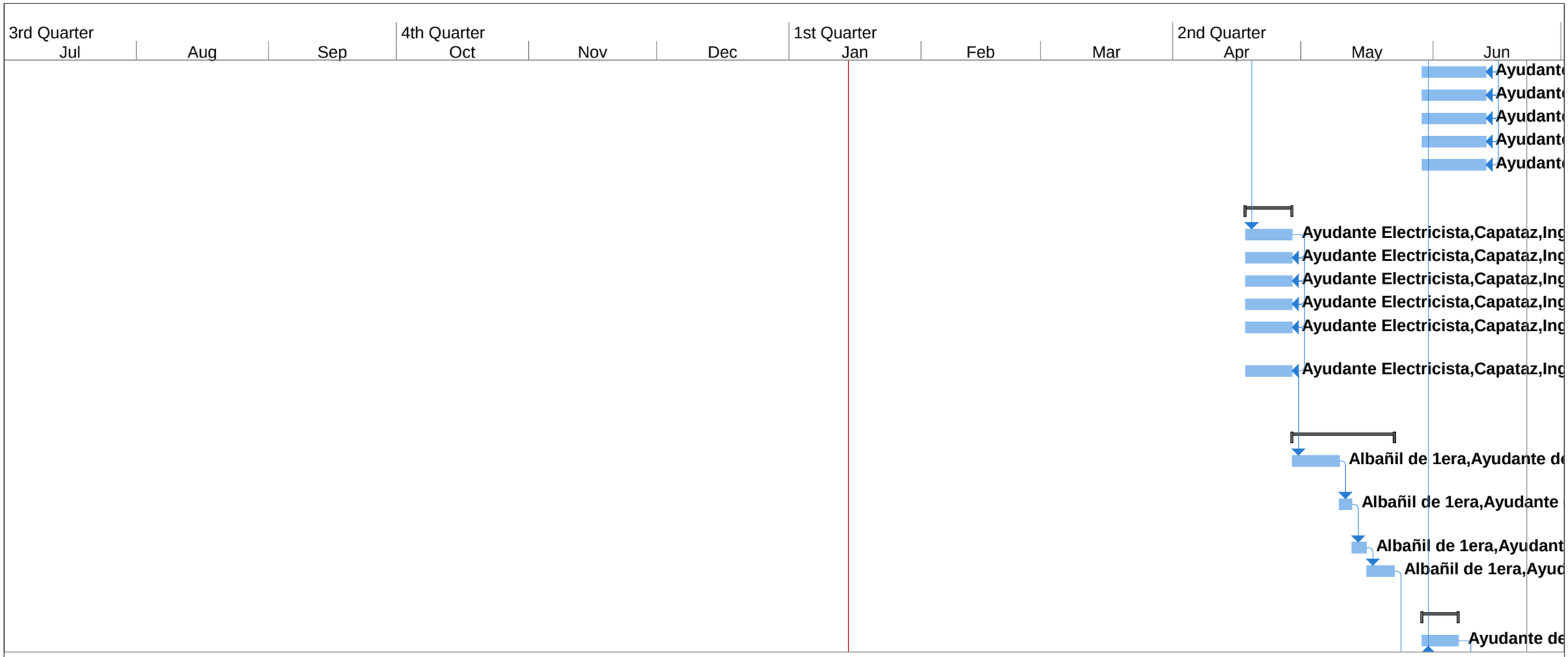
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



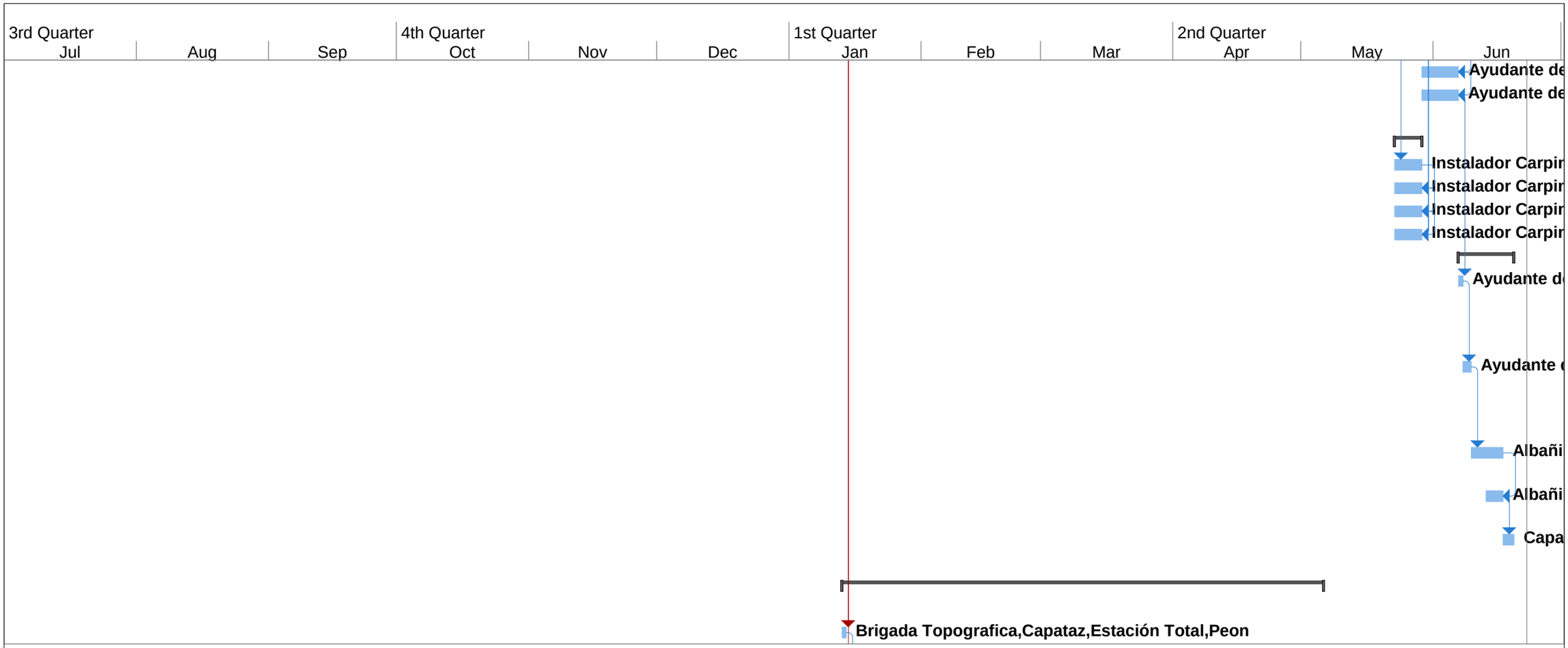
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



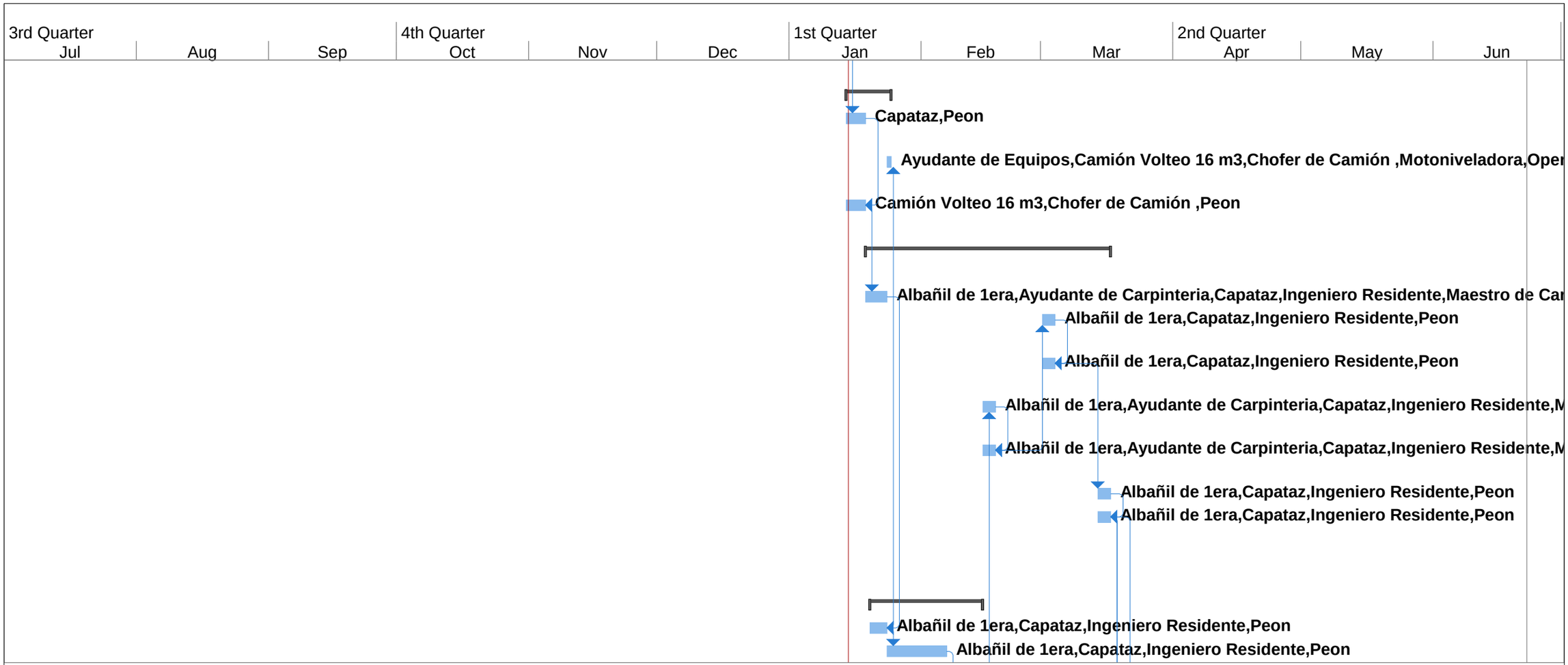
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



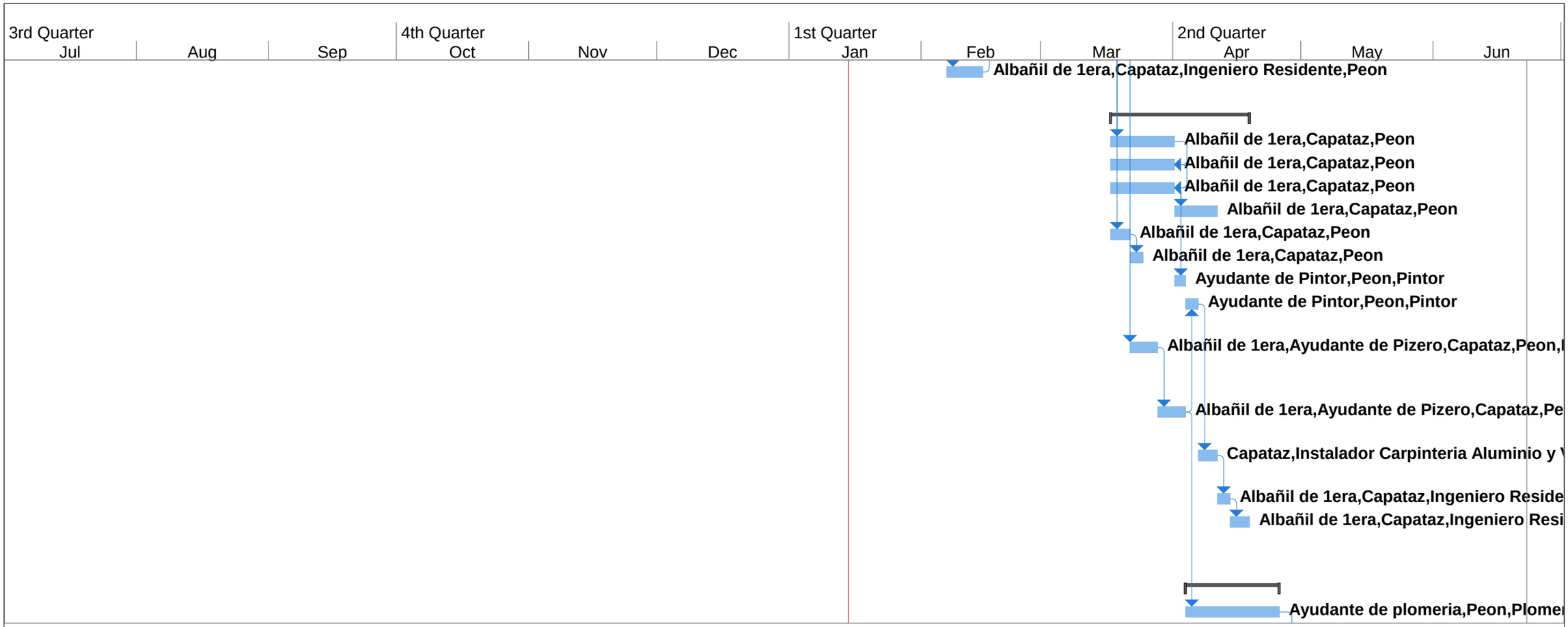
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



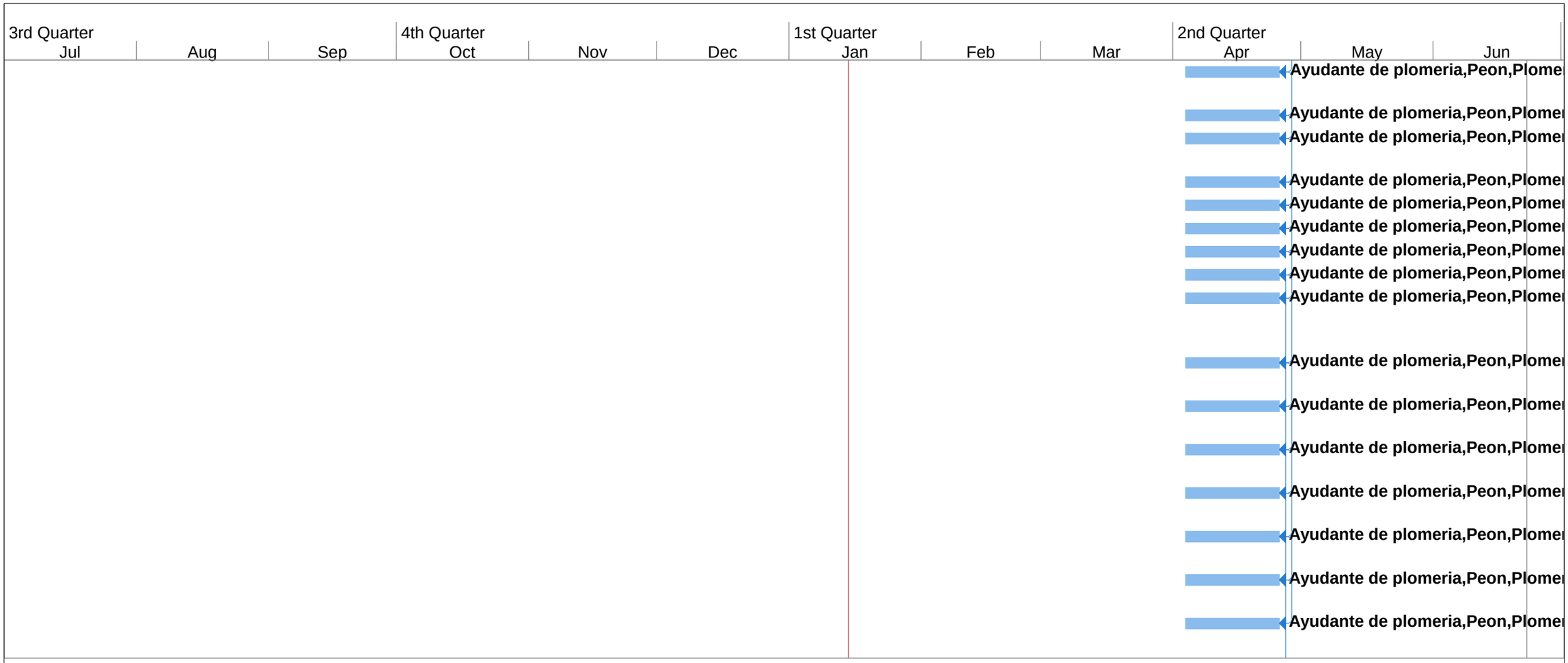
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split	Hito externo	Resumen manual
Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo
División	Hito inactivo	Sólo fin
Hito	Resumen inactivo	Fecha límite
Resumen	Tarea manual	Progreso
Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual
Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical

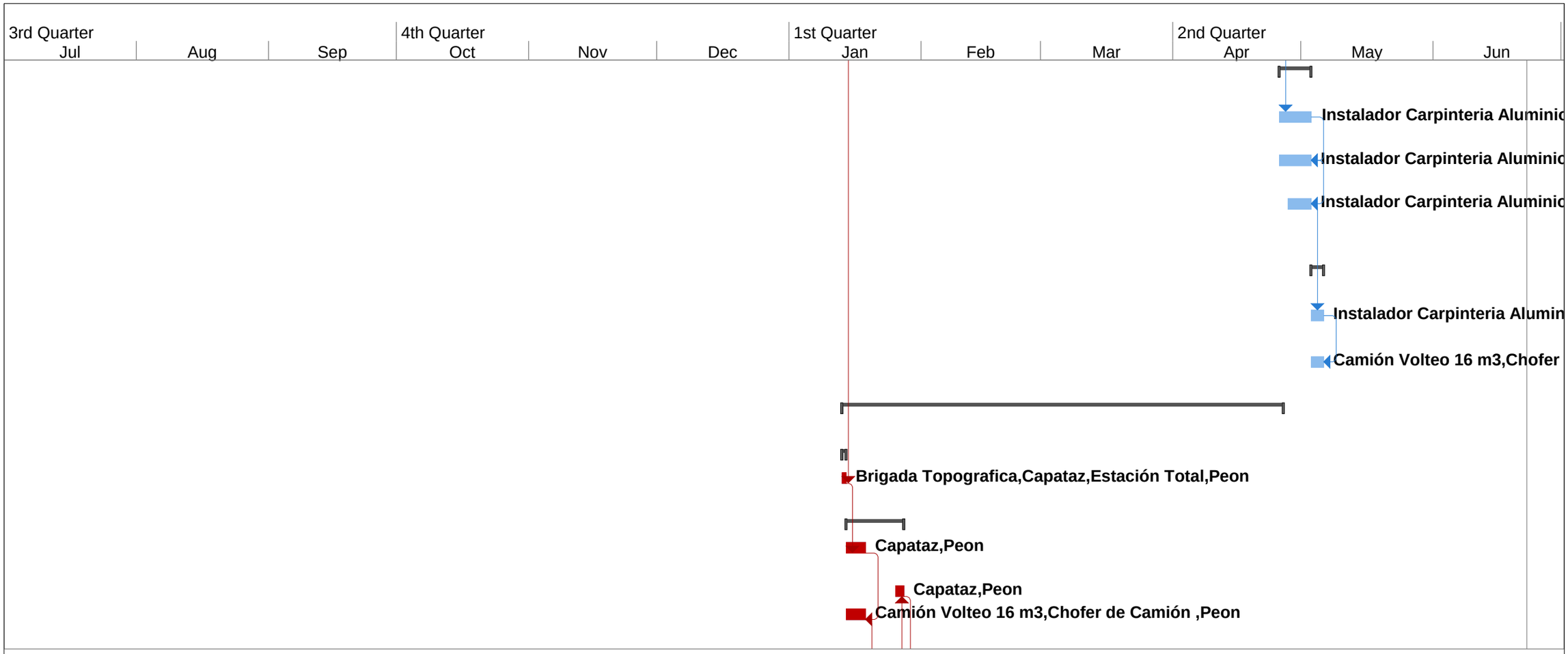


Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

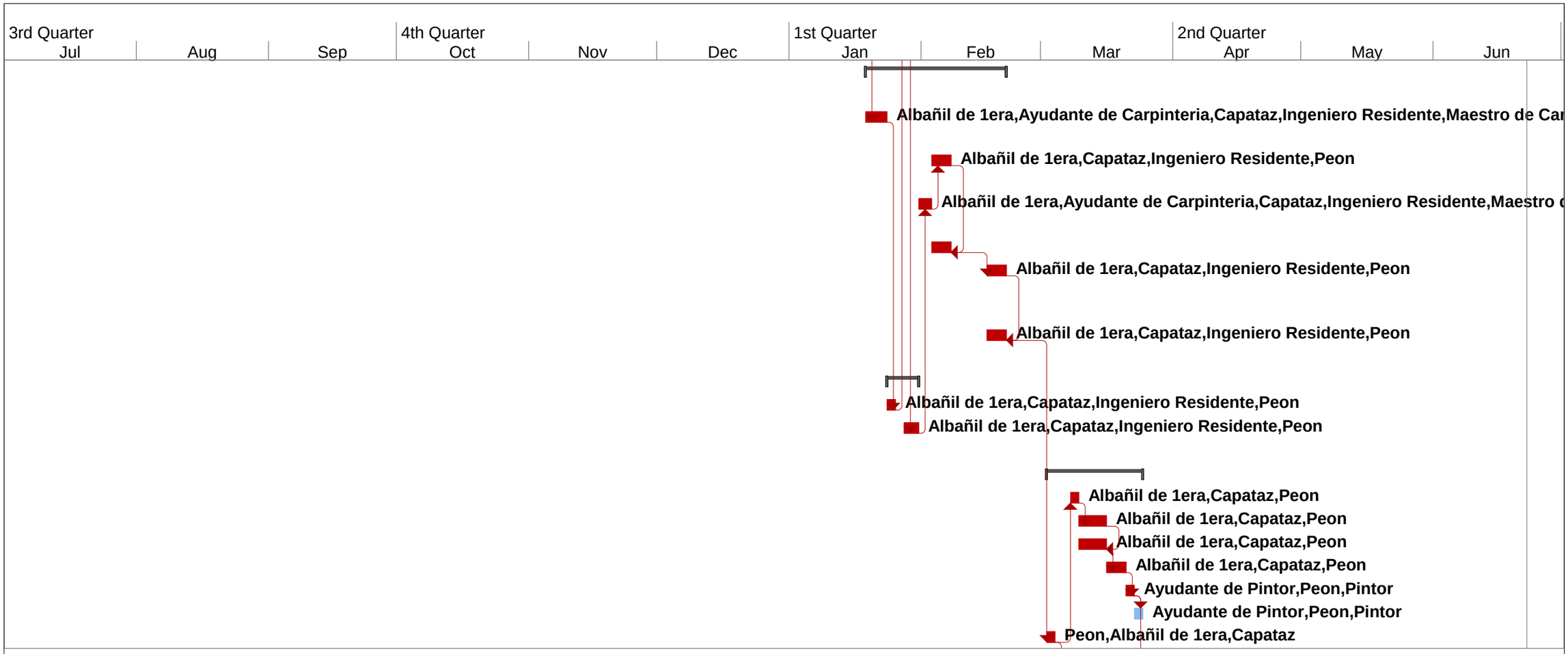


Proyecto: msproj11 Fecha: Tue 08-03-22	Critical Split	Hito externo	Resumen manual		
	Tarea	Tarea inactiva	Sólo el comienzo		
	División	Hito inactivo	Sólo fin		
	Hito	Resumen inactivo	Fecha límite		
	Resumen	Tarea manual	Progreso		
	Resumen del proyecto	Sólo duración	Progreso manual		
	Tareas externas	Informe de resumen manual	Critical		



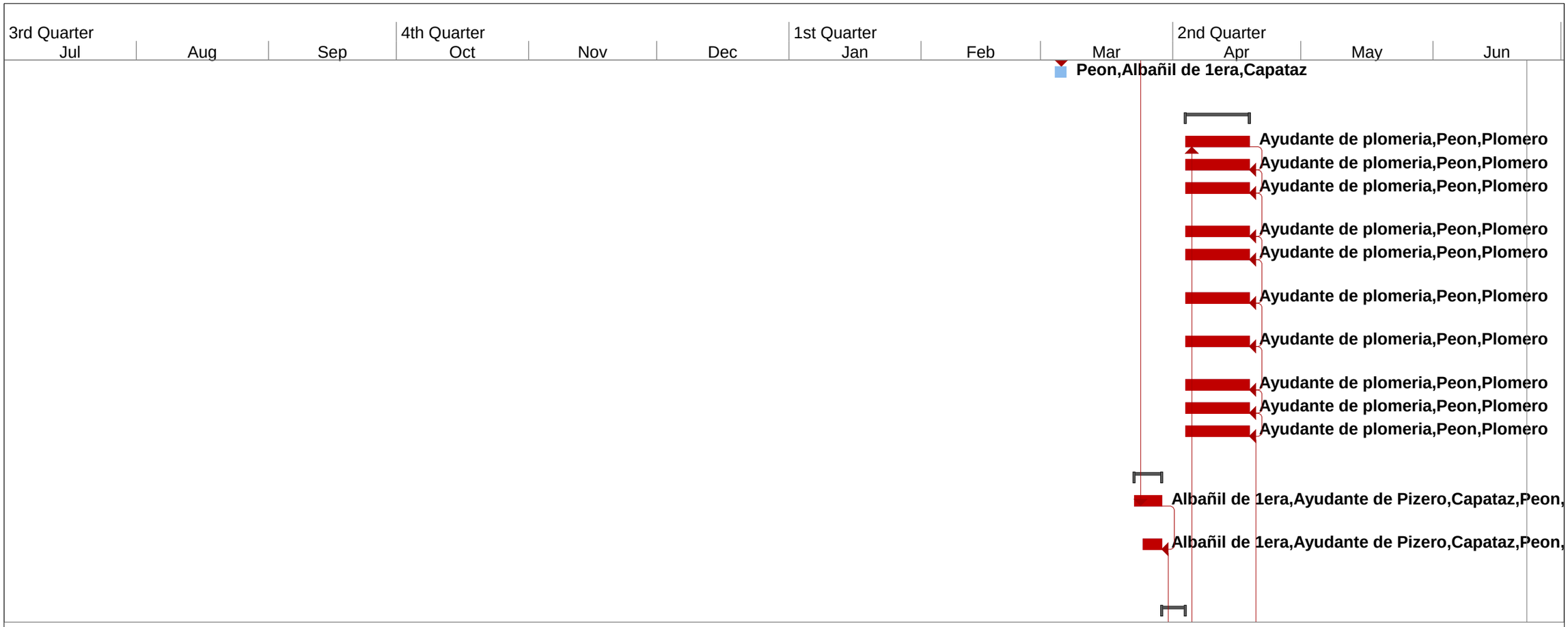
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



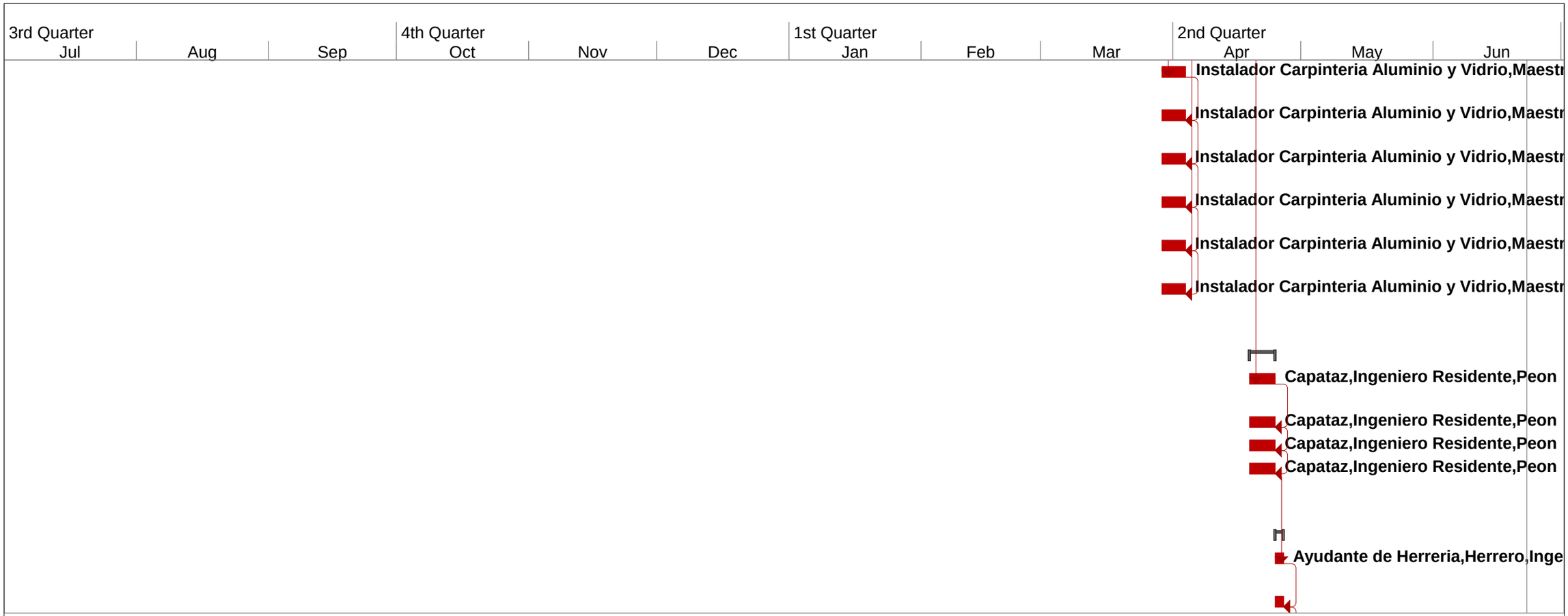
Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

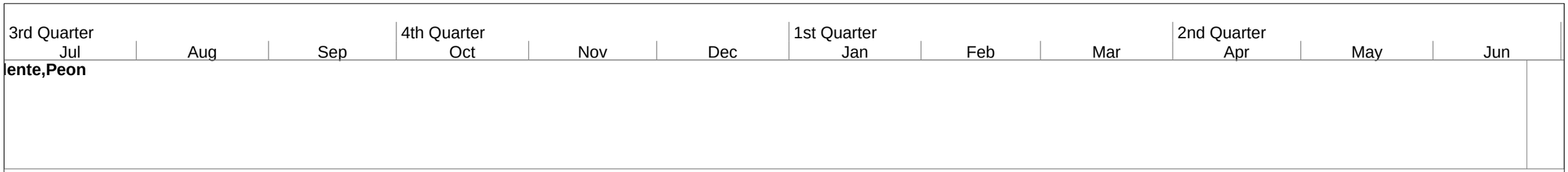
Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	



Proyecto: msproj11
Fecha: Tue 08-03-22

Critical Split		Hito externo		Resumen manual	
Tarea		Tarea inactiva		Sólo el comienzo	
División		Hito inactivo		Sólo fin	
Hito		Resumen inactivo		Fecha límite	
Resumen		Tarea manual		Progreso	
Resumen del proyecto		Sólo duración		Progreso manual	
Tareas externas		Informe de resumen manual		Critical	

Apéndice No. 12.- Presupuesto Contrato Manuel Tillan, E.I.R.L. (MATISA) - Lote I.

Obra : CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CANALIZACIÓN DEL ARROYO)

Ubicacion: PROVINCIA SANTIAGO

Zona : V

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
A	**CANALIZACIÓN ARROYO GURABO**				
I	**CONSTRUCCIÓN CANAL CUYA SECCIÓN ES TRAPEZOIDAL B=9 M B=18.0 M H=3.00 M BORDE LIBRE 0.5 M REVESTIDO DE CONCRETO 0.15M LONGITUD 3.67 KM**				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	Replanteo y Control topográfico	20.00	Meses	310,890.24	6,217,804.80
1.2	Accesos provisionales a áreas de trabajo (para equipos)	1.00	PA	6,386,312.64	6,386,312.64
1.3	Desvios para manejo de agua en proceso constructivo	1.00	PA	11,559,356.39	11,559,356.39
1.4	Corte de árboles y acondicionamiento de area de trabajo	1.00	PA	1,452,976.80	1,452,976.80
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA.**				
2.1	Excavacion de material no clasificado con equipo	258,819.26	M3	151.09	39,105,001.99
2.2	Conformación de talud	25,389.00	M2	213.30	5,415,473.70
2.3	Suministro material de mina	8,160.75	M³S	989.50	8,075,082.13
2.3	Relleno compactado C/compactador mecánico, capas 0.20 mts	91,114.32	M³C	189.46	17,262,519.07
2.4	Bote de material con camión D= 12 km (incluye carguío y esparcimiento en botadero)	338,465.04	M³E	279.66	94,095,813.09
3	**REVESTIMIENTO EN FONDO Y TALUD:**				
3.1	Hormigón Armado F'c=240 Kg/cm² con fibra de polipropileno H=0,15 m, 1.04QQ/M3 (según detalle)	65,023.20	M²	2,624.65	170,663,141.88
3.2	Hormigón Armado F'c=240 Kg/cm² con fibra de polipropileno H=0.20 m, 2.58QQ/M3 (en área de Cruces de Alcantarillas) (según	1,036.80	M²	4,601.37	4,770,700.42
3.3	Grama tipo Bermuda (incluye suministro y colocación de grama, tierra negra y mantenimiento inicial por 2 meses)	10,276.00	M²	391.10	4,018,943.60
	SUB-TOTAL A				369,023,106.50
B	**VARIOS**				
1	Valla anunciando obra 20' x 10' impresión Full Color conteniendo logo de INAPA, nombre de proyecto y contratista. estructura en tubos galvanizados 1.1/2" x 1.1/2" y soportes en tubo cuadrado 4" x 4".	15.00	Ud	63,178.39	947,675.85
2	Campamento (Incluye oficinas, almacenes, talleres y unidades baños móviles). Segun detalles suministrados	2.00	Ud	1,247,740.70	2,495,481.40
3	Limpieza final y continua	24.00	Meses	53,663.90	1,287,933.60
	SUB-TOTAL FASE B				4,731,090.85
	SUB-TOTAL GENERAL				373,754,197.35

MANUEL TILLAN, EIRL
RNC 102310475
809-597-3553
Santiago Rep. Dom.

5 NO. 1545

Obra : CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CANALIZACIÓN DEL ARROYO)

Ubicacion: PROVINCIA SANTIAGO Zona : V

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
	SUB-TOTAL GENERAL				**373,754,197.35**
	GASTOS INDIRECTOS				
	Gastos Administrativos	3.00%			11,212,625.92
	Honorarios Profesionales	10.00%			37,375,419.73
	Seguros, Pólizas y Fianzas	4.00%			14,950,167.89
	Supervisión de la Obra	5.00%			18,687,709.87
	Gastos de Transporte	3.00%			11,212,625.92
	Ley 6-86	1.00%			3,737,541.97
	Estudios (Sociales, Ambientales, Geotécnicos, Topográficos y de Calidad, entre otros)	10.00%			37,375,419.73
	Medida de Compensación Ambiental	1.50%			5,606,312.96
	CODIA	0.10%			373,754.20
	ITBIS (Ley 07-2007)	18.00%			6,727,575.55
	Mantenimiento y Operación Sistemas INAPA	10.00%			37,375,419.73
	Imprevistos	10.00%			37,375,419.73
	SUB-TOTAL GASTOS INDIRECTOS				**222,009,993.22**
	TOTAL GENERAL RD$				**595,764,190.57**
	TOTAL A CONTRATAR RD$				**595,764,190.57**

MANUEL TILLAN, EIRL
RNC
102310475
809-587-3553
Santiago, Rep Dom

No. 1545

Apéndice No. 13.- Presupuesto Contrato Antillean Construction Corporation, S.R.L. - Lote II.

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION — Fecha 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
A	**RECOLECCION AGUAS RESIDUALES**				
	I COLECTORES RESIDUALES PARALELOS AL CANAL: COLOCACIÓN TUBERÍA Ø12" PVC SDR-32.5 LONG. 6.00KM Y Ø16" PVC SDR-32.5 LONGITUD 4.4KM				
	1 PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y Control topográfico	10,860.00	M	91.77	996,622.20
	2 MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación material no clasificado c/equipo	21,235.76	M³N	178.85	3,755,544.16
2.2	Excavación material roca dura c/equipo	3,747.49	M³N	1,507.39	5,648,928.95
2.3	Suministro y colocación de asiento de arena	1,156.50	M³S	1,258.94	1,455,964.11
2.4	Regularización de la Zanja	11,565.00	M²	22.14	256,049.10
2.5	Suministro de material de mina dist. aprox 20.00 km (sujeto a la aprobación del Supervisor)	4,496.99	M³S	627.90	2,821,861.23
2.6	Relleno compactado con compactador mecánico, en capas de 0.20m	21,546.46	M³C	121.31	2,613,601.06
2.7	Bote de material c/camion dist. 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	5,096.02	M³E	302.50	1,541,546.05
	3 SUMINISTRO DE TUBERÍAS				
3.1	De Ø16" PVC SDR-32.5 C/J.G. +5% Pérdida P/Campana	6,552.00	M	7,319.16	47,955,138.32
3.2	De Ø12" PVC SDR-32.5 C/J.G. +4% Pérdida P/Campana	4,804.80	M	4,866.44	23,382,270.91
	4 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS				
4.1	De Ø16" PVC SDR-32.5 C/J.G.	6,240.00	M	104.06	649,334.40
4.2	De Ø12" PVC SDR-32.5 C/J.G.	4,620.00	M	49.40	228,228.00
	5 REGISTROS PREFABRICADOS DE INSPECCIÓN PARA COLECTORES CANAL				
5.1	Registros de inspección H.A. Profundidad promedio 1.50 a 2.50m.	96.00	Ud	210,832.75	20,239,944.00
5.2	Registros de inspección H.A. Profundidad promedio 3.8 a 6.00m.	29.00	Ud	354,594.12	10,283,229.48
	6 PASOS PEATONALES (7 UD)				
	6.1 MOVIMIENTO DE TIERRA				
6.1.1	Excavación material compacto c/equipo	1,046.15	M³	176.85	185,011.63
6.1.2	Relleno de reposición compactado con equipos en capas de 0.20 m	836.92	M³	121.31	101,526.77
6.1.3	Bote de material c/camion en sitio (incluido el esparcimiento)	272.00	M³	88.00	23,936.00
	6.2 HORMIGON ARMADO INDUSTRIAL F´C=280 KG/CM2 EN:				
6.2.1	Zapatas 1.80 x1.80m e=0.60M - 2.12 QQ/M3	54.91	M³	16,524.87	907,380.61
6.2.2	Pilas de apoyo e=0.60- 2.0 QQ/M3	85.47	M³	16,865.84	1,441,523.34
6.2.3	Muro posterior e=0.20m 3.44QQ/m3	7.77	M³	22,774.26	176,956.16
6.2.4	Hormigón en Topping f´c=210 kg/cm² incluido fibra de polipropileno en el hormigon, espesor de 7cm, incluido adhesivo para unir hormigon del topping y la viga (según detalle)	18.13	M²	7,582.34	137,467.82
	6.3 ESTRUCTURAS PREFABRICADAS				
6.3.1	Viga Doble T (según detalle) (incluye suministro, colocación y Juntas de Neoprano)	7.00	Ud	216,449.12	1,515,143.84
	6.4 INSTALACIONES EN INTERIOR (SUMINISTRO Y COLOCACION)				
6.4.1	Barandas metalicas 1/2" hierro galvanizado H=1.0m	280.00	Ml	8,856.55	2,479,834.00
	SUB-TOTAL FASE I				138,797,240.16

Revisado y Aprobado por la Comisión Evaluadora INAPA Sto. Dgo., R. D.

Antillean Construction Corporation SRL

Página 1 de 16

Saneamiento Arroyo Gurabo

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION Fecha 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
II	RED COLECTORA SECTORES RIBERA DEL ARROYO GURABO				
I	SECTOR LA TERRACITA				
1	Replanteo y control topográfico	1,286.97	M	91.77	118,105.24
2	CORTE, EXTRACCIÓN Y BOTE DE ASFALTO				
2.1	Corte de asfalto 2" (ambos lados)	2,059.16	M	48.66	100,610.56
2.2	Extracción de carpeta asfáltica	975.14	M²	57.08	49,952.99
2.3	Bote de carpeta asfáltica, c/camión a una distancia promedio de 12 km (incluido el carguio y el esparcimiento en botadero)	56.88	M³	302.50	17,206.20
3	MOVIMIENTO DE TIERRA				
3.1	Excavación material compacto c/equipo	2,790.78	M³	176.85	493,549.44
3.2	Regularización de fondo de zanja	1,222.62	M²	22.14	27,068.81
3.3	Asiento de arena, e=0.10 m	117.11	M³	1,258.94	147,434.46
3.4	Suministro de material de mina desde una distancia aproximada de 20.00 km	262.54	M³	627.50	164,743.85
3.5	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor	2,534.00	M³	121.31	307,399.54
3.6	Bote de material c/camion dist. 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	611.06	M³	302.50	184,845.65
4	SUMINISTRO DE TUBERÍA				
4.1	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	1,325.58	M	1,978.95	2,623,256.54
5	COLOCACIÓN DE TUBERÍA				
5.1	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	1,286.97	M	37.87	48,737.55
6	REGISTROS PREFABRICADOS				
6.1	Registro Profundidad promedio entre 1.00-3.50 M	60.00	Ud	63,709.86	3,822,591.60
7	ACOMETIDAS DOMICILIARIAS				
7.1	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (300 U)	310.00	Ud	6,261.15	1,940,956.50
7.2	Acometidas Domiciliarias 8" x 6" PVC SDR - 32.5 (5 U)	5.00	Ud	10,260.74	51,303.70
8	REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES				
8.1	SUMINISTRO TUBERÍAS				
8.1.1	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	202.65	M	78.64	15,938.40
8.1.2	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	202.65	M	100.95	20,457.52
8.1.3	De Ø1" PVC (SCH-40)	28.95	M	145.21	4,203.83
8.1.4	De Ø2" PVC (SCH-40)	28.95	M	304.07	8,802.83
8.1.5	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	28.95	M	1,201.62	34,786.90
8.2	SUMINISTRO DE:				
8.2.1	Coup ing Ø1/2" PVC	100.00	Ud	7.42	742.00
8.2.2	Coup ingOUPLING 3/4" PVC	100.00	Ud	9.31	931.00
8.2.3	Coup ing 1" PVC	50.00	Ud	16.64	832.00
8.2.4	Coup ing Ø2" PVC	50.00	Ud	38.95	1,947.50
8.2.5	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	25.00	Ud	1,116.44	27,911.00
8.3	MANO DE OBRA				
8.3.1	Maestro plomero (1H)	70.00	Días	2,035.70	142,499.00
8.3.2	Peon (2H)	70.00	Días	671.42	46,999.40

Revisado y Aprobado por la Comisión Evaluadora

Antillean Construction Corporation SRL

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

antillean

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION **Fecha** 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
8.4	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**				
8.4.1	Achique Ø3" (5,5 HP)	75.00	HR	383.28	28,746.00
9	**MISCELÁNEOS**				
9.1	Demolición de aceras y contenes	51.09	M²	522.71	26,705.25
9.2	Bote de escombros producto de la demolicion de aceras y contenes c/camión a 12 km (incluye el carguio y el esparcimiento en el	66.42	M²	302.50	20,092.05
9.3	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	244.00	M²	1,038.83	253,474.52
9.4	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	305.00	M	926.48	282,576.40
10	**REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA L= 1,029.58 M**				
10.1	Imprimación con arena	875.14	M²	175.63	153,700.84
10.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incluye Riego de Adherencia)	875.14	M²	812.16	710,753.70
10.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	1,299.41	M³/KM	477.37	620,299.35
11	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	1,286.97	M	36.78	47,334.76
12	Limpieza continua y final	1,286.97	M	15.13	19,471.86
	SUB-TOTAL II				12,566,966.73
III	**SECTOR VILLA ESPERANZA**				
1	Replanteo y control topográfico	1,544.37	M	91.77	141,726.83
2	**CORTE, EXTRACCIÓN Y BOTE DE ASFALTO**				
2.1	Corte de asfalto 2" (ambos lados)	2,471.00	M	48.86	120,733.06
2.2	Extracción de carpeta asfáltica	1,312.71	M²	57.08	74,929.49
2.3	Bote de carpeta asfáltica, c/camión a una distancia promedio de 12 km (incluido el carguio y el esparcimiento en botadero)	85.33	M²	302.50	25,812.33
3	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
3.1	Excavación material compacto c/equipo	3,348.92	M³	176.85	592,256.50
3.2	Regularización de fondo de zanja	1,405.36	M²	22.14	31,114.67
3.3	Asiento de arena, e=0.10 m	140.54	M²	1,258.94	176,931.43
3.4	Suministro de material base dist. aprox 20.00 km (sujeto a la aprobación del Supervisor)	315.05	M³	1,570.00	494,628.50
3.5	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	3,000.40	M³	121.31	363,978.52
3.6	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	733.28	M³	302.50	221,817.20
4	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**				
4.1	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	1,590.70	M	1,978.95	3,147,915.77
5	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**				
5.1	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	1,544.37	M	37.87	58,485.29
6	**REGISTROS PREFABRICADOS**				
6.1	Registro Profundidad promedio 1.00-3.50 M	62.00	Ud	63,709.86	3,950,911.32
7	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**				
7.1	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (120 U)	120.00	Ud	6,261.15	751,338.00

Revisado y Aprobado por la Comisión Evaluadora Sto. Dpo., R. D. INAPA

Antillean Construction Corporation

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION Fecha 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
8	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**				
8.1	**SUMINISTRO TUBERÍAS**				
8.1.1	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	86.85	M	78.64	6,829.88
8.1.2	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	86.85	M	100.95	8,767.51
8.1.3	De Ø1" PVC (SCH-40)	28.95	M	145.21	4,203.83
8.1.4	De Ø2" PVC (SCH-40)	28.95	M	304.07	8,802.83
8.1.5	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	28.95	M	1,201.62	34,788.90
8.2	**SUMINISTRO DE:**				
8.2.1	Coupling Ø1/2" PVC	85.00	Ud	7.42	630.70
8.2.2	CouplingOUPLING 3/4" PVC	85.00	Ud	9.31	791.35
8.2.3	Coupling 1" PVC	50.00	Ud	16.64	832.00
8.2.4	Coupling Ø2" PVC	50.00	Ud	38.95	1,947.50
8.2.5	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	20.00	Ud	1,116.44	22,328.80
8.3	**MANO DE OBRA**				
8.3.1	Maestro plomero (1H)	25.00	Días	2,035.70	50,892.50
8.3.2	Peon (2H)	25.00	Días	671.42	16,785.50
8.4	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**				
8.4.1	Achique Ø3" (5.5 HP)	12.00	HR	383.28	4,599.36
9	**MISCELÁNEOS**				
9.1	Demolición de aceras y contenes	20.10	M²	522.71	10,506.47
9.2	Bote de escombros producto de la demolicion de aceras y contenes c/camión a 12 km (incluye el carguio y el esparcimiento en el	26.13	M³	302.80	7,904.33
9.3	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	96.00	M²	1,038.83	99,727.68
9.4	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	120.00	M	926.48	111,177.60
10	**REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA L= 2,880.00 M**				
10.1	Imprimación con arena	1,312.71	M²	175.63	230,551.28
10.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incluye Riego de Adherencia)	1,312.71	M²	812.16	1,066,130.55
10.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	1,949.11	M³/KM	477.37	930,446.64
11	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	1,544.37	M	36.78	56,801.93
12	Limpieza continua y final	1,544.37	M	15.13	23,366.32
	SUB-TOTAL III				12,850,490.34
IV	**SECTOR SANTO ZAIDA**				
1	Replanteo y control topográfico	5,719.86	M	91.77	524,911.55
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
2.1	Excavación material compacto c/equipo	15,276.02	M³	176.85	2,701,564.14
2.2	Regularización de fondo de zanja	5,285.87	M²	22.14	117,029.16
2.3	Asiento de arena, e=0.10 m	528.58	M³	1,258.94	665,450.51
2.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	13,833.89	M³	121.31	1,678,189.20
2.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	1,730.53	M³	302.50	523,485.33

Revisado y Aprobado por la Comisión Evaluadora

Antillean Construction Corporation SRL RNC 1-22-02167-1

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION
RNC: 1-22-02167-1
Fecha 21/2/2022

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
3	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**				
3.1	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% pérdida por campana	5,894.22	M	1,978.95	11,664,366.67
4	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**				
4.1	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	5,719.86	M	37.87	216,611.10
5	**REGISTROS PREFABRICADOS**				
5.1	Registro Profundidad promedio 1.00-3.50 M	200.00	Ud	63,709.86	12,741,972.00
5.2	Registro Profundidad promedio 3.50-6.00 M	112.00	Ud	101,437.77	11,361,030.24
6	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**				
6.1	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (700 U)	700.00	Ud	6,261.15	4,382,805.00
7	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**				
7	**SUMINISTRO TUBERÍAS**				
7.1.1	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	400.00	M	78.64	31,456.00
7.1.2	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	400.00	M	100.95	40,380.00
7.1.3	De Ø1" PVC (SCH-40)	40.00	M	145.21	5,808.40
7.1.4	De Ø2" PVC (SCH-40)	40.00	M	304.07	12,162.80
7.1.5	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	40.00	M	1,201.62	48,064.80
7.2	**SUMINISTRO DE:**				
7.2.1	Coupling Ø1/2" PVC	400.00	Ud	7.42	2,968.00
7.2.2	CouplingOUPLING 3/4" PVC	400.00	Ud	9.31	3,724.00
7.2.3	Coupling 1" PVC	40.00	Ud	16.64	665.60
7.2.4	Coupling Ø2" PVC	40.00	Ud	38.95	1,558.00
7.2.5	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	80.00	Ud	1,116.44	89,315.20
7.3	**MANO DE OBRA**				
7.3.1	Maestro plomero (1H)	40.00	Días	2,035.70	81,428.00
7.3.2	Peon (2H)	40.00	Días	671.42	26,856.80
7.4	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**				
7.4.1	Achique Ø3" (5,5 HP)	60.00	HR	383.28	22,996.80
8	**MISCELÁNEOS**				
8.1	Demolición de aceras y contenes	117.25	M²	522.71	61,287.75
8.2	Bote de escombros producto de la demolicion de aceras y contenes c/camión a 12 km (incluye el carguio y el esparcimiento en el	152.43	M²	302.50	46,110.08
8.3	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	560.00	M²	1,038.83	581,744.80
8.4	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	700.00	M	926.48	648,536.00
9	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	5,719.86	M	36.78	210,376.45
10	Limpieza continua y final	5,719.86	M	15.13	86,541.48
	SUB-TOTAL IV				48,579,395.84
V	**SECTOR MIRA FLOR II**				
1	Replanteo y control topográfico	2,144.94	M	91.77	196,841.14

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

antillean

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION
RNC: 1-22-02167-1

Fecha 21/2/2022

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
2	**CORTE, EXTRACCIÓN Y BOTE DE ASFALTO**				
2.1	Corte de asfalto 2" (ambos lados)	3,431.90	M	48.86	167,682.63
2.2	Extracción de carpeta asfáltica	1,458.56	M²	57.08	83,254.60
2.3	Bote de material producto de la remocion de la carpeta asfaltica con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	94.81	M³	302.50	28,680.03
3	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
3.1	Excavación material compacto c/equipo	4,498.72	M³	176.85	795,598.63
3.2	Regularización de fondo de zanja	1,923.20	M²	22.14	42,579.65
3.3	Asiento de arena, e=0.10 m	193.32	M³	1,258.94	243,378.28
3.4	Sumin stro de material base dist. aprox 20.00 km (sujeto a la aprobación del Supervisor)	437.57	M³	1,570.00	686,984.90
3.5	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	4,024.06	M³	121.31	488,158.72
3.6	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	1,007.16	M³	302.50	304,665.90
4	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**				
4.1	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	2,209.29	M	1,978.95	4,372,074.45
5	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**				
5.1	De Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	2,144.94	M	37.87	81,228.88
6	**REGISTROS PREFABRICADOS**				
6.1	Registro Profundidad promedio 1.00-4.00 M	75.00	Ud	81,704.15	6,127,811.25
7	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**				
7.1	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (300 U)	250.00	Ud	6,261.15	1,565,287.50
7.2	Acometidas Domiciliarias 8" x 6" PVC SDR - 32.5 (5 U)	5.00	Ud	10,260.74	51,303.70
8	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**				
8.1	**SUMINISTRO TUBERÍAS**				
8.1.1	De Ø"/2" PVC (SCH-40)	200.00	M	78.64	15,728.00
8.1.2	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	200.00	M	100.95	20,190.00
8.1.3	De Ø"" PVC (SCH-40)	20.00	M	145.21	2,904.20
8.1.4	De Ø2" PVC (SCH-40)	20.00	M	304.07	6,081.40
8.1.5	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	20.00	M	1,201.62	24,032.40
8.2	**SUMINISTRO DE:**				
8.2.1	Coupling Ø1/2" PVC	200.00	Ud	7.42	1,484.00
8.2.2	CouplingOUPLING 3/4" PVC	200.00	Ud	9.31	1,862.00
8.2.3	Coupling 1" PVC	20.00	Ud	16.64	332.80
8.2.4	Coupling Ø2" PVC	20.00	Ud	38.95	779.00
8.2.5	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	40.00	Ud	1,116.44	44,657.60
8.3	**MANO DE OBRA**				
8.3.1	Maestro plomero (1H)	20.00	Días	2,035.70	40,714.00
8.3.2	Peon (2H)	20.00	Días	671.42	13,428.40
8.4	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**				
8.4.1	Achique Ø3" (5,5 HP)	35.00	HR	383.28	13,414.80
9	**MISCELÁNEOS**				
9.1	Demolición de aceras y contenes	42.71	M²	522.71	22,324.94

Sto Dgo., R.D. • Revisado y Aprobado por la Comisión Evaluadora • INAPA

Antillean Construction Corporation S.R.L. • RNC 1-22-02167-1 •

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov, Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION
RNC: 1-22-02167-1

Fecha 21/2/2022

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
9.2	Bote de escombros producto de la demolicion de aceras y contenes c/camión a 12 km (incluye el carguio y el esparcimiento en el	55.52	M³	302.50	16,794.80
9.3	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	204.00	M²	1,038.83	211,921.32
9.4	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	255.00	M	926.48	236,252.40
10	**REPOSICIÓN DE CARPETA ASFÁLTICA**				
10.1	Imprimación con arena	1,458.56	M²	175.63	256,166.89
10.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incluye Riego de Adherencia)	1,458.56	M²	812.16	1,184,584.09
10.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	1,458.56	M³/KM	477.37	696,272.79
11	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	2,144.94	M	36.78	78,890.89
13	Limpieza continua y final	2,144.94	M	15.13	32,452.94
	SUB-TOTAL V				18,156,799.93
VI	**SECTOR HOYO DE PUCHULA Y BARTOLA**				
1	Replanteo y control topográfico	3,603.52	M	91.77	330,695.03
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
2.1	Excavación material compacto c/equipo	8,939.12	M³	176.85	1,580,883.37
2.2	Regularización de fondo de zanja	3,303.70	M²	22.14	73,143.92
2.3	Asiento de arena, e=0.10 m	330.37	M³	1,258.94	415,916.01
2.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	8,067.32	M³	121.31	978,646.59
2.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	1,046.16	M³	302.50	316,463.40
3	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**				
3.1	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desp. p/ camp.	3,711.63	M	1,978.95	7,345,130.19
4	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**				
4.1	Ø8" PVC SDR-32.5, c/J.G.	3,603.52	M	37.87	136,465.30
5	**REGISTROS PREFABRICADOS**				
5.1	Registro Profundidad promedio 1.00-3.50 M	180.00	Ud	63,709.86	11,467,774.80
5.2	Registro Profundidad promedio 3.50-6.00 M	60.00	Ud	101,437.77	6,086,266.20
6	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS**				
6.1	Acometidas Domiciliarias 8" x 4" PVC SDR - 32.5 (120 U)	120.00	Ud	6,261.15	751,338.00
7	**REPARACIÓN DE AVERIAS EN SERVICIOS EXISTENTES**				
7.1	**SUMINISTRO TUBERÍAS**				
7.1.1	De Ø1/2" PVC (SCH-40)	350.00	M	78.64	27,524.00
7.1.2	De Ø3/4" PVC (SCH-40)	350.00	M	100.95	35,332.50
7.1.3	De Ø1" PVC (SCH-40)	30.00	M	145.21	4,356.30
7.1.4	De Ø2" PVC (SCH-40)	30.00	M	304.07	9,122.10
7.1.5	De Ø3" PVC SDR-26 C/ JG	30.00	M	1,201.62	36,048.60
7.2	**SUMINISTRO DE:**				
7.2.1	Coupling Ø1/2 PVC	350.00	Ud	7.42	2,597.00

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION — Fecha 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
7.2.2	CouplingOUPLING 3/4" PVC	350.00	Ud	9.31	3,258.50
7.2.3	Coupling 1" PVC	30.00	Ud	16.64	499.20
7.2.4	Coupling Ø2" PVC	30.00	Ud	38.95	1,168.50
7.2.5	Junta mecánica tipo Dresser Ø3" 150 PSI	60.00	Ud	1,116.44	66,986.40
7.3	**MANO DE OBRA**				
7.3.1	Maestro plomero (1H)	40.00	Días	2,035.70	81,428.00
7.3.2	Peon (2H)	40.00	Días	671.42	26,856.80
7.4	**USO BOMBAS DE ACHIQUE**				
7.4.1	Achique Ø3" (5.5 HP)	60.00	HR	383.28	22,996.80
8	**MISCELÁNEOS**				
8.1	Demolición de aceras y contenes	20.10	M²	522.71	10,506.47
8.2	Bote de escombros producto de la demolicion de aceras y contenes c/camión a 12 km (incluye el cargulo y el esparcimiento en el	26.13	M³	302.50	7,904.33
8.3	Reposición de acera con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	96.00	M²	1,038.83	99,727.68
8.4	Reposición de contenes con hormigon 210 kg/cm² y refuerzo de fibra de polipropileno	120.00	M	926.48	111,177.60
9	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	3,803.82	M	36.78	132,537.47
10	Limpieza continua y final	3,603.52	M	15.13	54,521.26
	SUB-TOTAL VI				30,217,272.31
VII	**RED COLECTORA CONDOMINIAL**				
1	Replanteo y control topográfico	1,400.00	M	91.77	128,478.00
2	**MOVIMIENTO DE TIERRA**				
2.1	Excavación material compacto c/equipo	1,309.00	M³	176.85	231,496.65
2.2	Regularización de fondo de zanja	1,190.00	M²	22.14	26,346.60
2.3	Asiento de arena, e=0.10 m	119.00	M³	1,258.94	149,813.86
2.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	1,087.32	M³	121.31	131,902.79
2.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	265.94	M³	302.50	80,446.85
3	**SUMINISTRO DE TUBERÍA**				
3.1	Ø6" PVC SDR-32.5, c/J.G.+ 3% desperdicio por campana	1,442.00	M	1,073.38	1,547,613.96
4	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA**				
4.1	Ø6" PVC SDR-32.5, c/J.G.	1,400.00	M	35.41	49,574.00
5	**CAMARAS DE INSPECCÓN**				
5.1	Construcción de camaras de inspeccion de 60 x 60cm	30.00	Ud	10,679.85	320,395.50
6	**ACOMETIDAS DOMICILIARIAS 6" x 4" PVC SDR - 32.5 (150 U)**	150.00	Ud	5,435.15	815,272.50
7	Reparacion de Registros existentes	12.00	Ud	3,542.18	42,506.16
	SUB-TOTAL VII				3,524,046.57
	SUB-TOTAL FASE A				264,592,212.15

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION — **Fecha** 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
B	**RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE**				
B-I	**BARRIO LOS SOLARES**				
	1 PRELIMINARES				
1.1	Replanteo para tubería	1,027.21	M	9.47	9,727.68
	2 CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO				
2.1	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	1,643.54	M	48.86	80,303.36
2.2	Extracción de asfalto	698.50	M²	57.08	39,870.38
2.3	Bote de material producto de la remocion de la carpeta asfaltica con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	45.40	M³E	302.50	13,733.50
	3 MOVIMIENTO DE TIERRA:				
3.1	Excavación material compacto	756.27	M3N	176.85	133,746.35
3.2	Asiento de arena (suministro y colocación)	71.90	M³S	1,258.94	90,517.79
3.3	Suministro material de base D=12 km	167.64	M³E	1,414.00	237,042.96
3.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	644.38	M³C	121.31	78,169.74
3.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	301.91	M³E	302.50	91,327.78
	4 SUMINISTRO DE TUBERÍA:				
4.1	De 4" PVC- SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	392.70	M	626.52	246,034.40
4.2	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	655.05	M	388.63	254,572.08
	5 COLOCACIÓN DE TUBERÍA:				
5.1	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	385.00	M	29.60	11,396.00
5.2	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	642.21	M	25.73	16,524.06
	6 PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:				
6.1	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	385.00	M	28.24	10,872.40
6.2	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	642.21	M	26.59	17,076.36
	7 PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN) :				
7.1	Tee 8" x 4" acero SCH-40	1.00	Ud	5,436.94	5,436.94
7.2	Tee 4" x 4" PVC SCH-40	8.00	Ud	543.73	4,349.84
7.3	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	10.00	Ud	345.40	3,454.00
7.4	Codo 4"x 45º PVC SCH-40	5.00	Ud	394.29	1,971.45
7.4	Codo 4"x 90º PVC SCH-40	1.00	Ud	419.86	419.86
7.6	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	3.00	Ud	191.68	575.04
7.7	Red 4" x 3" PVC SCH-40	9.00	Ud	362.54	3,262.86
7.8	Junta Tapón Ø3"	7.00	Ud	155.07	1,085.49
7.9	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø8"	2.00	Ud	2,801.89	5,603.78
7.10	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	1.00	Ud	1,507.93	1,507.93
7.11	Cemento PVC	1.00	PA	4,248.21	4,248.21
7.12	Anclajes H.S. para piezas	1.00	Ud	486.59	486.59
	8 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:				
8.1	Válvula de Compuerta Ø4" H.F. Platillada Completa (150 PSI) (incl.: Válvula Platillada, Tornillos, Junta de Goma, Niple Platillada en un extremo, Junta Dresser)	1.00	Ud	29,629.42	29,629.42
8.2	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	1.00	Ud	4,266.18	4,266.18
	9 ACOMETIDAS				
9.1	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø¾" (incluye valvula, registro de PPR)	100.00	Ud	3,283.77	328,377.00

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

antillean

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION **Fecha** 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
10	**HIDRANTES**				
10.1	Hidrantes de 4" (suministro e instalación)	1.00	Ud	107,114.85	107,114.85
11	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**				
11.1	Imprimación con arena	698.50	M²	175.63	122,677.56
11.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Adherencia)	698.50	M²	812.16	567,293.76
11.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	1,037.13	M³/KM	477.37	495,094.75
12	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	1,027.21	M	36.78	37,780.78
13	Limpieza continua y final (obreros, camión y herramientas menores)	1,027.21	M	15.13	15,541.69
	SUB-TOTAL FASE B-I				3,071,092.82
B-II	**ZONA NORTE GURABO**				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	Replanteo para tubería	1,831.52	M	9.47	17,344.49
2	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**				
2.1	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	2,930.43	M	48.86	143,180.81
2.2	Extracción de asfalto	1,245.43	M²	57.08	71,089.14
2.3	Bote de material producto de la remocion de la carpeta asfaltica con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	80.95	M³E	302.50	24,487.38
3	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**				
3.1	Excavación material compacto	1,300.38	M3N	176.85	229,972.20
3.2	Asiento de arena (suministro y colocación)	128.21	M³S	1,258.94	161,408.70
3.3	Suministro material de base D=12 km	298.90	M³E	1,414.00	422,644.60
3.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	1,105.56	M³C	121.31	134,115.48
3.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	532.68	M³E	302.50	161,135.70
4	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**				
4.1	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	1,868.15	M	388.63	726,019.13
5	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**				
5.1	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	1,851.52	M	25.73	47,639.61
6	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**				
6.1	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	1,851.52	M	26.59	49,231.92
7	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN) :**				
7.1	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	15.00	Ud	345.40	5,181.00
7.2	Codo 3"x 45° PVC SCH-40	13.00	Ud	191.68	2,491.84
7.3	Codo 3"x 90° PVC SCH-40	7.00	Ud	296.39	2,074.73
7.4	Red 4" x 3" PVC SCH-40	1.00	Ud	362.54	362.54
7.5	Junta Tapón Ø3"	13.00	Ud	155.07	2,015.91
7.6	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	1.00	Ud	1,507.93	1,507.93
7.7	Cemento PVC	1.00	PA	4,248.21	4,248.21

Revisado y Aprobado por la Comisión Evaluadora • Sto. Dgo., R. D. • INAPA

Antillean Construction Corporation SRL • RNC 1-22-02167-1

CODIA 25412

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION
RNC: 1-22-02167-1
Fecha 21/2/2022

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
8	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**				
8.1	Válvula de Compuerta Ø3" H.F. Platillada Completa (150 PSI) (incl.: Válvula platillada, tornillos, junta de goma, niple platillada en un extremo, junta dresser)	2.00	Ud	27,252.02	54,504.04
8.2	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	2.00	Ud	4,266.18	8,532.36
9	**ACOMETIDAS**				
9.1	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, registro de PPR)	285.00	Ud	3,283.77	935,874.45
10	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**				
10.1	Imprimación con arena	1,245.43	MP	175.63	218,734.87
10.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Adherencia)	1,245.43	MP	812.16	1,011,468.43
10.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	1,849.21	M³/KM	477.37	882,757.38
11	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	1,831.52	M	36.78	67,363.31
12	Limpieza continua y final (obreros, camión y herramientas menores)	1,831.52	M	15.13	27,710.90
	SUB-TOTAL FASE B-II				5,413,117.08
B-III	**BARRIO LOS SANTOS**				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	Replanteo para tuberia	1,225.09	M	9.47	11,601.60
2	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**				
2.1	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	1,960.14	M	48.88	95,772.44
2.2	Extracción de asfalto	885.13	MP	57.08	50,523.22
2.3	Bote de material producto de la remocion de la carpeta asfalbica con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	57.53	M³E	302.50	17,402.83
3	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**				
3.1	Excavación material compacto	1,000.71	M3N	176.85	176,975.58
3.2	Asiento de arena (suministro y colocación)	85.76	M³S	1,258.94	107,966.69
3.3	Suministro material de base D= 4 km	212.43	M³E	1,258.00	267,236.94
3.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	853.91	M³C	121.31	103,587.82
3.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	388.60	M³E	302.50	117,551.50
4	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**				
4.1	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	464.19	M	388.83	180,398.16
4.2	De 6" PVC SDR-26 c/J.G + 3% por pérdida de campana	793.10	M	1,334.61	1,058,479.19
5	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**				
5.1	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	455.09	M	25.73	11,709.47
5.2	De 6" PVC SDR-26 c/J.G	770.00	M	37.31	28,729.70
6	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**				
6.1	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	455.09	M	26.59	12,100.84
6.2	De 6" PVC SDR-26 c/J.G	770.00	M	29.60	22,792.00
7	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN) :**				
7.1	Tee 16" x 6" acero SCH-40	1.00	Ud	9,837.16	9,837.16

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

antillean

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION
RNC: 1-22-02167-1
Fecha 21/2/2022

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
7.1	Tee 6" x 3" acero SCH-40	3.00	Ud	3,588.90	10,766.70
7.1	Codo 6" x 35° acero SCH-40	5.00	Ud	3,681.51	18,407.55
7.1	Codo 6" x 60° acero SCH-40	1.00	Ud	3,799.51	3,799.51
7.1	Codo 6" x 80° acero SCH-40	3.00	Ud	4,389.51	13,168.53
7.1	Codo 6" x 45° acero SCH-40	1.00	Ud	3,799.51	3,799.51
7.1	Codo 6" x 20° acero SCH-40	1.00	Ud	3,681.51	3,681.51
7.3	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	3.00	Ud	345.40	1,036.20
7.6	Codo 3"x 90° PVC SCH-40	1.00	Ud	296.39	296.39
7.8	Junta Tapón Ø3"	2.00	Ud	155.07	310.14
7.8	Junta Tapón Ø6"	2.00	Ud	2,735.94	5,471.88
7.9	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø16"	2.00	Ud	8,206.11	16,412.22
7.9	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø6"	29.00	Ud	2,116.44	61,376.76
7.9	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø3"	3.00	Ud	1,168.72	3,506.16
7.11	Cemento PVC	1.00	PA	2,124.11	2,124.11
7.12	Anclajes H.S. para piezas	15.00	Ud	486.59	7,298.85
	8 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:				
8.1	Válvula de Compuerta Ø6" H.F. Platillada Completa (150 PSI) (incl.: Válvula platillada, tornillos, junta de goma, niple platillada en un extremo, junta dresser)	1.00	Ud	39,860.85	39,860.85
8.2	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	1.00	Ud	4,266.18	4,266.18
	9 ACOMETIDAS				
9.1	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, registro de PPR)	285.00	Ud	3,283.77	935,874.45
	10 HIDRANTE:				
10.1	Hidrante de 6" (Suministro e instalación)	2.00	Ud	110,206.45	220,412.90
	11 REPOSICIÓN DE ASFALTO				
11.1	Imprimación con arena	885.13	M²	175.63	155,455.36
11.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Acherencia)	885.13	M²	812.16	718,867.18
11.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	885.13	M³/KM	477.37	422,534.51
12	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	1,225.09	M	36.78	45,058.81
13	Limpieza continua y final (obreros, camión y herramientas menores)	1,225.09	M	15.13	18,535.61
	SUB-TOTAL B-III				4,984,986.02
B-IV	**REDES DISTRIBUCIÓN URBANIZACIÓN LAS CAYENAS**				
	1 PRELIMINARES				
1.1	Replanteo para tubería	1,144.72	M	9.47	10,840.50
	2 CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO				
2.1	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	1,831.55	M	48.86	89,489.53
2.2	Extracción de asfalto	778.41	M²	57.06	44,431.64
2.3	Bote de material producto de la remocion de la carpeta asfaltica con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye cargulo y esparcimiento en botadero)	50.80	M³E	302.50	15,306.50
	3 MOV MIENTO DE TIERRA:				
3.1	Excavación material compacto	812.75	M3N	176.80	143,734.84
3.2	Asiento de arena (suministro y colocación)	80.13	M³S	1,258.94	100,878.86
3.3	Sum nistro material de base De 4 km	186.82	M³E	1,258.90	235,019.56

Antillean Construction Corp. S.R.L. RNC 1-22-02167-1

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

antillean

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION
RNC: 1-22-02167-1 **Fecha** 21/2/2022

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
	3.4 Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	690.90	M³C	121.31	83,824.00
	3.5 Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	332.94	M³E	302.50	100,714.35
	4 SUMINISTRO DE TUBERÍA:				
	4.1 De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	1,167.61	M	388.63	453,768.27
	5 COLOCACIÓN DE TUBERÍA:				
	5.1 De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	1,144.72	M	25.73	29,453.66
	6 PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:				
	6.1 De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	1,144.72	M	26.58	30,438.10
	7 PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN) :				
	7.1 Tee 4" x 3" acero SCH-40	3.00	Ud	1,720.11	5,160.33
	7.2 Niple de 4" acero SCH-40	3.00	Ud	3,572.71	10,718.13
	7.3 Tee 3" x 3" PVC SCH-40	10.00	Ud	345.40	3,454.00
	7.4 Codo 3"X 45° PVC SCH-40	7.00	Ud	191.88	1,341.78
	7.5 Codo 3"x 90° PVC SCH-40	6.00	Ud	296.39	1,778.34
	7.6 Junta Tapón Ø3"	8.00	Ud	155.07	1,240.56
	7.7 Juntas mecánica Tipo Dresser Ø3"	1.00	Ud	1,168.72	1,168.72
	7.8 Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	4.00	Ud	1,280.88	5,123.52
	7.9 Cemento PVC	1.00	PA	2,124.11	2,124.11
	8 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:				
	8.1 Válvula de Compuerta Ø3" H.F. Platillada Completa (150 PSI) (incl.: Válvula platillada, tornillos, junta de goma, niple platillada en un extremo, junta dresser)	3.00	Ud	27,252.02	81,756.06
	8.2 Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	3.00	Ud	4,266.18	12,798.54
	9 ACOMETIDAS				
	9.1 Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, registro de PPR)	60.00	Ud	3,283.77	197,026.20
	10 REPOSICIÓN DE ASFALTO				
	10.1 Imprimación con arena	778.41	M²	175.63	136,712.15
	10.2 Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Adherencia)	778.41	M²	812.16	632,193.47
	10.3 Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	778.41	M³/KM	477.37	371,589.58
	11 Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con	1,144.72	M	36.78	42,102.80
	12 Limpieza continua y final (obreros, camión y herramientas menores)	1,144.72	M	15.13	17,318.61
	SUB-TOTAL B-IV				2,861,507.69
B-V	**REDES DISTRIBUCIÓN ZONA SUR AV. ESTRELLA SADHALÁ**				
	1 PRELIMINARES				
	1.1 Replanteo para tuberia	1,233.01	M	9.47	11,678.60
	2 CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO				
	2.1 Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	1,972.82	M	48.86	96,391.99
	2.2 Extracción de asfalto	838.45	M²	57.08	47,858.73

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago — Fecha: 21/2/2022
Contratista: ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
2.3	Bote de material producto de la remocion de la carpeta asfaltica con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	54.50	M³E	302.50	16,486.25
3	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**				
3.1	Excavación material compacto	903.44	M3N	176.85	159,773.36
3.2	Asiento de arena (suministro y colocación)	86.31	M³S	1,258.94	108,659.11
3.3	Suministro material de base D= 4 km	201.23	M³E	1,258.00	253,147.34
3.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	769.55	M³C	121.31	93,354.11
3.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	361.89	M³E	302.50	109,471.73
4	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**				
4.1	De 4" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	408.00	M	626.52	255,620.16
4.2	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	849.67	M	388.63	330,207.25
5	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**				
5.1	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	400.00	M	29.60	11,840.00
5.2	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	833.01	M	25.73	21,433.35
6	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**				
6.1	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	400.00	M	28.24	11,296.00
6.2	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	833.01	M	26.59	22,149.74
7	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SUMINISTRO Y CO_OCACIÓN) :**				
7.1	Tee "8" x 4" acero SCH-40	1.00	Ud	13,200.16	13,200.16
7.1	Niple de 4" acero SCH-40	4.00	Ud	3,572.71	14,290.84
7.1	Niple de 3" acero SCH-40	1.00	Ud	2,162.61	2,162.61
7.2	Tee 4" x 4" PVC SCH-40	3.00	Ud	543.73	1,631.19
7.2	Tee 3" x 4" PVC SCH-40	8.00	Ud	449.92	3,599.36
7.3	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	3.00	Ud	345.40	1,036.20
7.4	Codo 4"x 90º PVC SCH-40	1.00	Ud	419.86	419.86
7.6	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	7.00	Ud	191.68	1,341.76
7.6	Codo 3"x 90º PVC SCH-40	3.00	Ud	296.39	889.17
7.7	Red 4" x 3" PVC SCH-40	4.00	Ud	362.54	1,450.16
7.8	Junta Tapón Ø3"	8.00	Ud	155.07	1,240.56
7.9	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø16"	2.00	Ud	10,609.22	21,218.44
7.10	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	1.00	Ud	1,280.88	1,280.88
7.11	Cemento PVC	1.00	PA	4,248.21	4,248.21
7.12	Anclajes H.S. para piezas	6.00	Ud	486.59	2,919.54
8	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**				
8.1	Válvula de Compuerta Ø4" H.F. Platillada Completa (150 PSI) (Incl.: Válvula platillada, tornillos, junta de goma, niple platillada en un extremo, junta dresser)	1.00	Ud	29,629.42	29,629.42
8.2	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tape de H.S.)	1.00	Ud	4,266.18	4,266.18
9	**ACOMETIDAS**				
9.1	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, registro de PPR)	330.00	Ud	3,263.77	1,076,844.10
10	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**				
10.1	Imprimación con arena	838.45	M²	175.63	147,258.97
10.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Adherencia)	838.45	M²	812.16	680,955.55
10.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	838.45	M³/KM	477.37	400,250.88

Antillean Construction Corporation SRL RNC 1-22-02167-1

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION — Fecha 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
11	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ,Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, caneca vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	1,233.01	M	36.78	45,350.11
12	Limpieza continua y final (obreros, camión y herramientas menores)	1,233.01	M	15.13	18,655.44
	SUB-TOTAL FASE V				4,030,303.30
B-VI	**REDES DISTRIBUCIÓN SECTOR MIRAFLOR I**				
1	**PRELIMINARES**				
1.1	Replanteo para tubería	1,100.29	M	9.47	10,419.75
2	**CORTE Y EXTRACCIÓN DE ASFALTO**				
2.1	Corte de asfalto e=2" (ambos lados)	1,760.46	M	48.86	86,016.06
2.2	Extracción de asfalto	748.20	MP	57.08	42,707.26
2.3	Bote de material producto de la remocion de la carpeta asfaltica con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	46.63	M*E	302.50	14,710.58
3	**MOVIMIENTO DE TIERRA:**				
3.1	Excavación material compacto	856.41	M3N	176.65	151,456.11
3.2	Asiento de arena (suministro y colocación)	84.02	M*S	1,256.94	105,776.14
3.3	Suministro material de base D= 4 km	179.57	M*E	1,258.00	225,899.06
3.4	Compactar el relleno con compactador mecánico en capas de 0.20. m de espesor (incluido el esparcimiento)	728.32	M*C	121.31	88,352.50
3.5	Bote de material con camion a una distancia aproximada de 12 km (incluye carguio y esparcimiento en botadero)	333.27	M*E	302.50	100,814.18
4	**SUMINISTRO DE TUBERÍA:**				
4.1	De 4" PVC- SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	61.20	M	656.81	40,196.77
4.2	De 3" PVC SDR-26 c/J.G + 2% por pérdida de campana	1,163.10	M	407.02	473,404.96
5	**COLOCACIÓN DE TUBERÍA:**				
5.1	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	60.00	M	29.60	1,776.00
5.2	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	1,040.29	M	25.73	26,766.66
6	**PRUEBAS HIDROSTÁTICAS CON ACOMETIDAS:**				
6.1	De 4" PVC-SDR-26 c/J.G	60.00	M	28.24	1,694.40
6.2	De 3" PVC-SDR-26 c/J.G	1,040.29	M	26.59	27,661.31
7	**PIEZAS ESPECIALES C/PROTECCIÓN ANTICORROSIVA (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN) :**				
7.3	Tee 3" x 3" PVC SCH-40	14.00	Ud	345.40	4,835.60
7.4	Codo 4"x 45º PVC SCH-40	1.00	Ud	394.29	394.29
7.4	Codo 4"x 90º PVC SCH-40	1.00	Ud	419.86	419.86
7.6	Codo 3"x 45º PVC SCH-40	5.00	Ud	191.68	958.40
7.8	Codo 3"x 90º PVC SCH-40	4.00	Ud	296.39	1,185.56
7.7	Red 4" x 3" PVC SCH-40	1.00	Ud	362.54	362.54
7.8	Junta Tapón Ø3"	9.00	Ud	155.07	1,395.63
7.10	Juntas mecánica Tipo Dresser Ø4"	1.00	Ud	1,280.88	1,280.88
7.11	Cemento PVC	1.00	PA	2,124.11	2,124.11
8	**SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE VÁLVULAS:**				
8.1	Válvula de Compuerta Ø3" H.F. Platillada Completa (150 PSI) (incl. Válvula platillada, tornillos, junta de goma, hexe platillada en un extremo, junta dresser)	1.00	Ud	27,252.02	27,252.02

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CONSTRUCCIÓN SISTEMAS RECOLECCIÓN AGUAS RESIDUALES Y DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE)

antillean

Ubicacion: Gurabo, Prov. Santiago
Contratista ANTILLEAN CONTRUCTION CORPORATION — Fecha: 21/2/2022
RNC: 1-22-02167-1

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RD$)	VALOR (RD$)
8.2	Caja telescópica p/válvulas (incl. Base y Tapa de H.S.)	1.00	Ud	4,266.18	4,266.18
9	**ACOMETIDAS**				
9.1	Acometidas Urbanas de Ø3" X Ø½" (incluye valvula, registro de PPR)	220.00	Ud	3,283.77	722,429.40
10	**HIDRANTE:**				
10.1	Hidrante de 4" (Suministro e instalación)	1.00	Ud	107,114.85	107,114.85
11	**REPOSICIÓN DE ASFALTO**				
11.1	Imprimación simple	748.20	MP	191.15	143,015.43
11.2	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Adherencia)	748.20	MP	812.16	607,656.11
11.3	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	748.20	M^3/KM	477.37	357,169.23
12	Señalización, Control y manejo del tránsito (incluye: Letreros con base ;Conos Refractarios,señales verticales transitorias de transito, Cinta de aviso de peligro, Malla de seguridad naranja, conecs vial,bastones luminosos, pasarelas de madera y hombres con banderolas, chachelos y cascos de seguridad)	1,100.29	M	36.76	40,466.67
13	Limpieza continua y final (obreros, camión y herramientas menores)	1,100.29	M	15.13	16,647.39
	SUB-TOTAL FASE VI				3,436,631.89
B-VII	**EMPALMES**				
1	Empalme a tuberias existentes 6 unidades (incluye: corte, extracción y reposicion de carpeta asfaltica,, movimiento de tierra, corte de tuberia existente, bombas de achique y señalizacion y seguridad) (No incluye pauas)	1.00	PA	115,296.00	115,296.00
	SUB-TOTAL FASE VI				115,296.00
	SUB-TOTAL FASE B				23,912,934.89
C	**VARIOS**				
1	Valla anunciando obra 20' x10' impresión Full Color conteniendo logo de INAPA, nombre de proyecto y contratista, estructura en tubos galvanizados 1.1/2" x 1.1/2" y soportes en tubo cuadrado 4" x 4".	10.00	Ud	108,560.00	1,085,600.00
2	Campamento (incluye oficinas, almacenes, talleres y unidades baños móviles). Sujeto a aprobación de la Supervisión	1.00	PA	1,476,121.00	1,476,121.00
3	Limpieza final y continua	18.00	Meses	64,000.07	1,152,001.26
	SUB-TOTAL FASE C				3,713,722.26
	SUB-TOTAL GENERAL				232,319,669.27
	SUB-TOTAL GENERAL				232,319,669.27
	GASTOS INDIRECTOS				
	Gastos Administrativos	3.00%			8,469,566.08
	Honorarios Profesionales	10.00%			28,231,886.93
	Seguros, Pólizas y Fianzas	4.00%			11,292,754.77
	Supervisión de la Obra	5.00%			14,115,943.46
	Gastos de Transporte	3.00%			8,469,566.08
	Ley 6-86	1.00%			2,823,188.69
	Estudios (Sociales, Ambientales, Geotécnicos, Topográficos y de Calidad, entre otros)	10.00%			28,231,886.93
	Medida de Compensación Ambiental	1.50%			4,234,783.04
	CODIA	0.10%			282,318.87
	ITBIS (Ley 07-2007)	18.00%			5,081,733.65
	Mantenimiento y Operación Sistemas INAPA	10.00%			28,231,886.93
	Imprevistos	10.00%			28,231,886.93
	SUB-TOTAL GASTOS INDIRECTOS				167,697,406.35
	TOTAL GENERAL RD$				450,016,277.51
	TOTAL A CONTRATAR RD$				450,016,277.51

Página 16 de 16

CONSTRUCCIONES • PROYECTOS • INVERSIONES

1-01-714-77-8

CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO

Ubicación: PROVINCIA SANTIAGO Zona : V

Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UD	P.U. (RDS)	VALOR (RDS)
A	CONSTRUCCIÓN DE VÍAS (3.8 KM)				
1	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	15.00	Visitas	60,036.44	900,546.60
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Corte material no clasificado c/equipo	5,284.80	M³N	104.66	553,107.17
2.2	Bote de material c/camion dist.5km (incluye esparcimiento en botadero)	6,341.76	M³E	219.89	1,394,489.61
2.3	Suministro de material sub- base e=30 cm dist. aprox 20.00 km	7,459.20	M³	1,067.71	7,964,262.43
2.4	Suministro de material base e=20 cm dist. aprox 20.00 km	4,972.80	M³	1,132.71	5,632,740.29
2.5	Imprimación simple	24,864.00	M²	198.25	4,929,288.00
2.6	Suministro y colocación de asfalto e=3" (incl. Riego de Adherencia)	24,864.00	M²	951.90	23,668,041.60
2.7	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	37296	M³/KM	21.99	820,139.04
3	ACERAS Y CONTENES				
3.1	Construcción de aceras	9,712.18	M²	1,356.07	13,170,395.93
3.2	Construcción de contenes	7,769.74	M	1,065.40	8,277,881.00
3.3	Barandas de protección	7,769.74	M	3,830.56	29,762,455.25
4	CICLOVÍA				
4.1	Suministro de material sub- base e=30 cm dist. aprox 20.00 km	2,160.00	M³	1,067.71	2,306,253.60
4.2	Suministro de material base e=20 cm dist. aprox 20.00 km	3,240.00	M³	1,132.71	3,669,980.40
4.3	Imprimación simple	10,800.00	M²	198.25	2,141,100.00
4.4	Suministro y colocación de asfalto e=2" (incl. Riego de Adherencia)	10,800.00	M²	712.78	7,698,024.00
4.5	Transporte de asfalto, distancia aproximada de 20.00 km	10800	M³/KM	21.99	237,492.00
4.6	Construcción de acera	8,640.00	M²	1,325.17	11,449,468.80
4.7	Construcción de contenes	7,200.00	M	1,065.40	7,670,880.00
5	Control y Manejo de Tránsito (incluye uso de letreros, uso de de conos refractarios y hombres con banderolas)	3,800.00	M	95.00	361,000.00
6	Senalización, Manejo de Tránsito y Seguridad en la Vía	3,800.00	M	130.00	494,000.00
7	Limpieza continua y final	3,800.00	M	40.50	153,900.00
	SUB-TOTAL A				133,255,445.72
B	ILUMINACION VÍAS Y AREA DE RECREACIÓN (3,680 M, AMBOS LADOS)				0.00
1	ILUMINACIÓN EXTERNA				
1.1	Postes de aluminio, 35' 500 dam (para trafo)	10.00	Ud	35,754.00	357,540.00
1.2	Postes de aluminio, 30' 300 dam	174.00	Ud	22,538.00	3,921,612.00
1.3	Alambre AAAC No. 1/0	3,300.00	Pies	45.94	151,602.00
1.4	Estructura MT-105	10.00	Ud	8,500.00	85,000.00
1.5	Estructura F1-BT	100.00	Ud	3,250.25	325,025.00
1.6	Estructura F2-BT	84.00	Ud	4,375.50	367,542.00
1.7	Estructura TR- 105 (con transformador de distribución tipo poste sumergido en aceite, potencia 15 kva, voltaje 7.2-120/240 v., Ø1)	10.00	Ud	73,675.00	736,750.00
1.8	Estructura AP-101 (con lámparas Led tipo Cobra de 200 W, 240 V.	239.00	Ud	12,590.20	3,009,057.80
1.9	Alimentador eléctrico para iluminación con alambre triplex no. 2	31,200.00	Pies	75.20	2,346,240.00
1.10	Hoyos para postes	10.00	Ud	3,000.00	30,000.00
1.11	Instalación de postes	184.00	Ud	7,000.00	1,288,000.00
1.12	Base de hormigon simple con pernos para instalación de postes	174.00	Ud	7,000.00	1,218,000.00
1.13	Mano de obra (20%) (desde partida 1.3 hasta partida 1.7)	1.00	Ud	1,189,014.20	1,189,014.20
	SUB-TOTAL GENERAL B				15,025,383.00
C	ENCACHE CAÑADAS EXISTENTES Y COLOCACIÓN DE ALCANTARILLAS PARA INTERCEPTAR CANAL PRINCIPAL: CANTIDAD DE CAÑADAS A INTERCEPTAR 5, LONGITUD DE ENCACHE 50 M EN CADA UNA, SECCIÓN TRAPEZOIDAL PROMEDIO B=3M B=6 H=1.5M. COLOCACIÓN DE TUBERÍA Ø60" H.A PARA ALCANTARILLAS LONGITUD 200 M				
I	ENCACHE				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y Control topográfico	250.00	M	59.21	14,802.50
2	MOVIMIENTO DE TIERRA.				
2.1	Excavacion de material no clasificado con equipo	1,687.50	M³N	104.66	176,613.75
2.2	Conformación de talud	750.00	M²C	113.95	85,462.50
2.3	Suministro material de mina	150.00	M³C	1,094.60	164,190.00
2.4	Relleno compactado con caliche y equipo mecánico	142.50	M³C	1,022.86	145,757.55
2.5	Bote de material con camión D= 5 km (incluye cargulo y esparcimiento en botadero)	2,025.00	M³E	350.00	708,750.00
3	REVESTIMIENTO EN TALUD:				
3.1	Encaches laterales y fondo 20 cm	1,750.00	M²	806.16	1,410,780.00

17105 codia

II	TUBERÍA Ø36" H.A PARA ALCANTARILLAS LONGITUD 200M				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y control topográfico	200.00	M	59.21	11,842.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación material no clasificado c/equipo	595.20	M³N	104.66	62,293.63
2.2	Excavación material roca c/equipo (incluye extracción)	148.80	M³N	183.17	27,255.70
2.3	Regularización de fondo zanja	220.00	M²	231.89	51,015.80
2.4	Relleno compactado con compactador mecánico en capas de 0.20m	582.07	M³C	430.39	250,517.11
2.5	Bote de material c/camión dist.5km (incluye esparcimiento en botadero)	194.32	M³E	219.89	42,729.02
3	SUMINISTRO DE TUBERÍA				
3.1	De 60" H.A. Clase II	200.00	Ud	15,000.00	3,000,000.00
4	COLOCACIÓN DE TUBERÍA				
4.2	De 60" H.A. Clase II	200.00	M	2,164.03	432,806.00
5	CABEZAL DE DESCARGA	12.00	Ud	9,605.07	115,260.84
	SUB-TOTAL C				6,700,076.40
D	CONSTRUCCIÓN DE ÁREAS RECREATIVAS, DEPORTIVAS Y PAISAJISMO				
D.1	ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES, PARQUES DE EJERCICIOS Y PAISAJISMO				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo	1.00	Ud	10,519.02	10,519.02
2	ÁREAS DE JUEGOS INFANTILES (SEGÚN DISEÑO) (2 UD)				
2.1	Suministro y colocación de arena, e=0.15m	153.01	M³	2,009.00	307,397.09
2.2	Piso de hormigón estampado en accesos internos, e=0.15m	26.86	M³	9,232.70	247,990.32
2.3	Rueda giratoria	2.00	Ud	35,926.93	71,853.86
2.4	Balancin	7.00	Ud	22,862.60	160,038.20
2.5	Tobogán	4.00	Ud	22,300.00	89,200.00
2.6	Columpio triple	4.00	Ud	35,926.93	143,707.72
2.7	Barra escaladora o Juego de Pasamanos	5.00	Ud	28,000.00	140,000.00
2.8	Módulo de juegos múltiples	2.00	Ud	28,000.00	56,000.00
2.9	Tobogán con centro de juegos con deslizador	2.00	Ud	35,926.93	71,853.86
3	ÁREA DE SENDEROS				
3.1	Camino de hormigón para peatones, Ancho=1.20m	7,874.05	M³	1,127.82	8,880,511.07
4	EMBELLECIMIENTO Y JARDINERÍA GENERAL (INCLUYE SUMINISTRO, SEMBRADO Y MANTENIMIENTO POR 2 MESES)				
4.1	Grama	93,497.71	M²	150.00	14,024,656.50
4.2	Grava	1,949.12	M²	210.00	409,315.20
4.3	Árbol Mara	15.00	Ud	997.50	14,962.50
4.4	Árbol Caoba	50.00	Ud	5,600.00	280,000.00
4.5	Árbol Almácigo	15.00	Ud	945.00	14,175.00
4.6	Árbol Avellano	50.00	Ud	1,000.00	50,000.00
4.7	Árbol Caimito cimarrón	10.00	Ud	472.50	4,725.00
4.8	Árbol Roble criollo	10.00	Ud	997.50	9,975.00
4.9	Árbol Robillo	20.00	Ud	997.50	19,950.00
6.10	Árbol Samán	10.00	Ud	997.50	9,975.00
6.11	Árbol Frijolito	50.00	Ud	997.50	49,875.00
6.12	Árbol Penda	25.00	Ud	997.50	24,937.50
6.13	Árbol Grigrí	30.00	Ud	997.50	29,925.00
6.14	Árbol Guayacán	50.00	Ud	472.50	23,625.00
6.15	Árbol Ceiba	5.00	Ud	997.50	4,987.50
6.16	Árbol Caracoli	25.00	Ud	1,050.00	26,250.00
6.17	Árbol Campeche	25.00	Ud	472.50	11,812.50
6.18	Árbol Copey	25.00	Ud	997.50	24,937.50
6.19	Árbol Juan Primero	25.00	Ud	998.50	24,962.50
6.20	Árbol Caya amarilla	10.00	Ud	131.25	1,312.50
6.21	Árbol Higuero	25.00	Ud	1,050.00	26,250.00
6.22	Palma Real	50.00	Ud	6,000.00	300,000.00
6.23	Palma Cana	50.00	Ud	6,000.00	300,000.00
6.24	Palma Guano	50.00	Ud	6,000.00	300,000.00
6.25	Guáyiga	150.00	Ud	68.25	10,237.50
6.26	Arrayán	150.00	Ud	69.25	10,387.50
6.27	Busunuco	250.00	Ud	73.00	18,250.00
6.28	Aloli	150.00	Ud	1,575.00	236,250.00
6.29	Saúco amarillo	250.00	Ud	51.00	12,750.00
6.30	Doña Sanica	1,500.00	Ud	42.00	63,000.00
6.31	Oreja de Elefante	500.00	Ud	200.00	100,000.00
6.32	Costilla de Adán	500.00	Ud	325.00	162,500.00
6.33	Uva de playa	100.00	Ud	46.30	4,630.00

17105 Codia

6.34	Tierra negra con abono	750.00	M³	1,000.00	750,000.00
6.35	Requilete en áreas verdes	2,597.16	Ud	150.00	389,574.00
6.36	Tuberías y piezas de agua potable para regado de áreas verdes	1.00	P.A.	12,000.00	12,000.00
5	Suministro y colocación de banco de hormigón (Según diseño)	23.00	Ud	14,300.00	328,900.00
6	Suministro y colocación de zafacones triples de reciclaje	7.00	Ud	8,000.00	56,000.00
7	Limpieza final y continua	1.00	Ud	259,302.50	259,302.50
	SUB-TOTAL FASE D.1				28,579,461.84
D.2	CANCHA MIXTA Y GRADERÍAS (2 UD)				
I	CANCHA MIXTA DE 32.00 M X 19.00 M				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo	1.00	P.A.	31,486.26	31,486.26
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación de material no clasificado c/equipo	64.06	M³N	107.89	6,911.43
2.2	Suministro de material de mina	22.74	M³	732.00	16,645.68
2.3	Relleno de material compactado c/compactador mecánico	120.16	M³C	78.03	9,376.08
2.4	Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	53.44	M³E	446.21	23,845.46
3	HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:	-			
3.1	Zapata de muros bordillo (0.45m x 0.20m)	22.96	M³	8,867.18	203,590.45
3.2	Zapata columnas soporte (0.80m x 1.70m x 0.50m)	4.08	M³	13,727.04	56,006.32
3.3	Columnas soporte	3.12	M³	29,000.14	90,480.44
4	BLOQUES DE HORMIGÓN EN:	-			
4.1	Bordillo de 0.15 m (B.N.P.)	132.60	M²	1,356.24	179,837.42
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE	-			
5.1	Pañete en exterior	19.20	M²	453.50	8,707.20
5.2	Pañete liso en columnas	32.68	M²	453.50	14,820.38
5.3	Fraguache	32.68	M²	101.10	3,303.95
5.4	Cantos en general	94.88	M	158.50	15,038.48
6	TERMINACIÓN DE PISOS	-			
6.1	De H.A. con malla electrosoldada 1/4" (H=0.10 m)	1,216.00	M²	1,286.37	1,564,225.92
7	MISCELANEOS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	-			
7.1	Tablero de fibra de vidrio para basketball (incluye aro y malla)	4.00	Ud	37,658.39	150,633.56
7.2	Poste volleyball y cajuelas (Tubo 2 1/2" x 10' y Tubo de 3" x 2")	4.00	Ud	14,570.70	58,282.80
7.3	Malla de volleyball	2.00	Ud	9,078.00	18,156.00
8	PINTURA	-			
8.1	Pintura acrílica en columnas	32.68	M²	173.40	5,666.71
8.2	Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color rojo positivo	408.00	M²	382.45	156,039.60
8.3	Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color verde	136.42	M²	382.45	52,173.83
8.4	Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color azul	151.12	M²	382.45	57,795.84
8.5	Señalización en cancha con líneas 5 cm, color blanco	1.00	P.A.	3,927.36	3,927.36
	SUB-TOTAL I				2,726,951.17
II	GRADERÍA EN CANCHA MIXTA				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo	0.40	P.A.	31,486.26	12,594.50
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación de material no clasificado c/equipo	24.20	M³N	107.89	2,610.94
2.2	Relleno de material compactado c/compactador mecánico	9.42	M³C	78.03	735.04
2.3	Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	19.22	M³E	446.21	8,576.16
3	HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata de muro de 6" (0.45m x 0.25m)	10.12	M³	8,867.18	89,735.86
3.2	Viga V1	1.70	M³	24,818.00	42,190.60
3.3	Losa de asiento e=0.13 m	25.98	M³	10,715.45	278,387.39
4	MURO DE BLOQUES				
4.1	Bloque de muro de 6" B.N.P.	50.54	M²	1,529.21	77,286.27
4.2	Bloque de muro de 6" S.N.P.	113.78	M²	1,403.21	159,657.23
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
5.1	Pañete en muros	176.00	M²	453.50	79,816.00
5.2	Pañete en vigas	16.70	M²	453.50	7,573.45
5.3	Pañete pulido en asientos	252.00	M²	503.50	126,882.00

17105 Codia

5.4	Fraguache	252.00	M²	101.10	25,477.20
5.5	Cantos	979.36	M	158.50	155,228.56
6	PINTURA				
6.1	Pintura de base en muros	313.80	M²	173.40	54,412.92
6.2	Pintura acrílica en muros	313.80	M²	173.40	54,412.92
7	MISCELANEOS				
7.1	Barandas de H.G. sobre muros de bloques	20.40	M	3,830.56	78,143.42
7.2	Escalones de cemento	6.00	M	992.72	5,956.32
	SUB-TOTAL II				1,259,676.78
	SUB-TOTAL FASE D.2				3,986,627.95
D.3	CANCHA DE VOLEYBALL Y GRADERÍAS (2 UD)				
I	CANCHA VOLEYBALL DE 32.00 M X 19.00 M				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo	1.00	P.A.	31,486.26	31,486.26
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación de material no clasificado c/equipo	64.06	M³N	107.89	6,911.43
2.2	Suministro de material de mina	22.74	M³	732.00	16,645.68
2.3	Relleno de material compactado c/compactador mecánico	120.16	M³C	78.03	9,376.08
2.4	Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	53.44	M³E	446.21	23,845.46
3	HORMIGÓN ARMADO F'C 210 KG/CM² EN:	-			
3.1	Zapata de muros bordillo (0.45m x 0.20m)	22.96	M³	8,867.18	203,590.45
4	BLOQUES DE HORMIGÓN EN:	-			
4.1	Bordillo de 0.15 m (B.N.P.)	132.60	M²	1,131.22	149,999.77
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE	-			
5.1	Pañete en exterior	19.20	M²	453.50	8,707.20
5.2	Pañete liso en columnas	32.68	M²	453.50	14,820.38
5.3	Fraguache	32.68	M²	101.10	3,303.95
5.4	Cantos en general	94.88	M	158.50	15,038.48
6	TERMINACIÓN DE PISOS	-			
6.1	De H.A. con malla electrosoldada 1/4" (H=0.10 m)	1,216.00	M²	1,286.37	1,564,225.92
7	MISCELANEOS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	-			
7.1	Poste volleyball y cajuelas (Tubo 2 1/2" x 10' y Tubo de 3" x 2")	4.00	Ud	14,570.70	58,282.80
7.2	Malla de volleyball	2.00	Ud	9,078.00	18,156.00
8	PINTURA	-			
8.1	Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color rojo positivo	408.00	M²	382.45	156,039.60
8.2	Pintura a base de aceite especial antideslizante para piso de canchas, color verde	892.00	M²	382.45	341,145.40
8.3	Señalización en cancha con lineas 5 cm, color blanco	1.00	P.A.	3,927.36	3,927.36
	SUB-TOTAL I				2,625,502.22
II	GRADERÍA EN CANCHA VOLEYBALL				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo	1.00	P.A.	31,486.26	31,486.26
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación de material no clasificado c/equipo	24.20	M³N	107.89	2,610.94
2.2	Relleno de material compactado c/compactador mecánico	9.42	M³C	78.03	735.04
2.3	Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	19.22	M³E	446.21	8,576.16
3	HORMIGÓN ARMADO F'C 210 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata de muro de 6" (0.45m x 0.25m)	10.12	M³	8,867.18	89,735.86
3.2	Viga V1	1.70	M³	24,818.00	42,190.60
3.3	Losa de asiento e=0.13 m	25.98	M³	10,715.45	278,387.39
4	MURO DE BLOQUES				
4.1	Bloque de muro de 6" B.N.P.	50.54	M²	1,529.21	77,286.27
4.2	Bloque de muro de 6" S.N.P.	113.78	M²	1,403.21	159,657.23
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
5.1	Pañete en muros	176.00	M²	453.50	79,816.00
5.2	Pañete en vigas	16.70	M²	453.50	7,573.45
5.3	Pañete pulido en asientos	252.00	M²	503.50	126,882.00
5.4	Fraguache	252.00	M²	101.10	25,477.20
5.5	Cantos	979.36	M	158.50	155,228.56

17105 codia

6	PINTURA				
6.1	Pintura de base en muros	313.80	M²	173.40	54,412.92
6.2	Pintura acrilica en muros	313.80	M²	173.40	54,412.92
7	MISCELANEOS				
7.1	Barandas de H.G. sobre muros de bloques	20.40	M	3,830.56	78,143.42
7.2	Escalones de cemento	6.00	M	992.72	5,956.32
	SUB-TOTAL II				1,278,568.54
	SUB-TOTAL FASE D.3				3,904,070.76
D.4	GAZEBO (4 UD)				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo	1.00	P.A.	31,486.26	31,486.26
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación de material compacto a mano	41.26	M³N	107.89	4,451.54
2.2	Relleno compactado c/compactador mecánico	20.63	M³C	78.03	1,609.76
2.3	Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	20.63	M³E	446.21	9,205.31
3	HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata de columna (1.00m x 1.00m x 0.30m) - 1.86qq/m³	7.20	M³	13,018.29	93,731.69
3.2	Columna D=0.40m - 2.11 qq/m³	11.61	M³	26,669.14	309,628.72
3.3	Viga Canal VT - 2.50 qq/m³	37.76	M³	23,936.00	903,823.36
3.4	Losa de fondo e=0.15m - 0.82 qq/m³	35.23	M³	10,573.86	372,517.09
4	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
4.1	Pañete general	274.56	M²	453.50	124,512.96
4.2	Fraguache	274.56	M²	101.10	
4.3	Pintura en general	274.56	M²	173.40	47,608.70
4.4	Capitel decorativo sobre columna de D= 40 cms a base de mezcla cemento-arena 1:3, con un alambron de 1/4" como refuerzo por temperatura, acabado pulido, incluye: material, mano de obra y herramienten columnas	24.00	Ud	10,000.00	240,000.00
4.5	Basamento decorativo sobre columna de D= 40 cms a base de mezcla cemento-arena 1:3, con un alambron de 1/4" como refuerzo por temperatura, acabado pulido, incluye:	24.00	Ud	13,500.00	324,000.00
4.6	Cantos	427.68	M	158.50	67,787.28
4.7	Gotero	106.92	M	158.50	16,946.82
4.8	Desagüe de techo de Ø3" (Dseño según detalle de diseño.)	24.00	Ud	2,496.64	59,919.36
4.9	Pintura Impermeabilizante en canaleta (3 Manos)	112.27	M²	419.36	47,081.55
5	SUMINISTRO E INTALACION DE TECHO EN ESTRUCTURA METÁLICA				
5.1	Channell 6" x 2" x 15.10' (vigas)	48.00	Ud	14,900.00	715,200.00
5.2	Channell 4" x 2" x 30' (correas)	8.00	Ud	11,700.00	93,600.00
5.3	HSS 6"x 6" x 3/16' x 0.70' para unión	4.00	Ud	4,250.00	17,000.00
5.4	Cubierta de aluzinc calibre 26 liso (Dseño según detalle de diseño)	245.76	M²	996.56	244,914.59
5.5	Cubierta en Tejas Plastica (Dseño según detalle de diseño)	245.76	M²	1,550.00	380,928.00
5.6	Cubrefalta techo				
6	MISCELANEOS				
6.1	Acera perimetral de 1.00 M	106.92	M	1,429.27	152,817.55
6.2	Limpieza final y continual	1.00	P.A.	82,163.10	82,163.10
	SUB-TOTAL FASE D.4				4,340,933.64
D.5	ESTACIÓN DE POLICIA (14.10 M X 7.50 M)				
1	PRELIMINARES				
1.1	Remoción de capa vegetal 330m² e=0.20m	66.00	M³N	67.50	4,455.00
1.2	Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	85.80	M³C	446.21	38,284.82
1.3	Charrancha y replateo	113.00	M²	2,965.64	335,117.32
1.4	Caseta de Materiales 12' x 32'	35.69	M²	2,200.00	78,518.00
1.5	Fumigación	165.00	M²	120.00	19,800.00
2	MOVIMIENTO DE TIERRA:				
2.1	Excavación en material no clasificado a mano	29.23	M³E	318.72	9,316.19
2.2	Relleno de material compactado c/compactador mecánico	32.48	M³C	452.22	14,688.11
2.3	Relleno de reposición	15.06	M³	452.22	6,810.43
2.4	Bote de material sobrante c/camión (Incluye esparcimiento en botadero)	15.04	M³E	446.21	6,711.00
3	HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata para muros - 0.97 qq/m³	10.35	M³	9,875.18	102,208.11
3.2	Zapata para muros - 1.02 qq/m³	0.42	M³	10,230.68	4,296.89
3.3	Zapata para columnas - 1.83 qq/m³	0.80	M³	12,817.28	10,253.82
3.4	Columnas de Amarre 0.15m x 0.20m (10ud) - 4.13 qq/m³	1.05	M³	33,032.14	34,683.75
3.5	Columnas circulares d=0.25m - 4.07 qq/m³	0.64	M³	35,383.14	22,632.41
3.6	Vigas de Amarre 0.15m x 0.20m x 43.00 a nivel de piso - 4.87 qq/m³	1.29	M³	31,401.50	40,507.94
3.7	Vigas de Amarre 0.15m x 0.20m a nivel de techo - 4.87 qq/m³	1.29	M³	31,401.50	40,507.94

17105 codia

CONPROINA, SRL

CONSTRUCCIONES • PROYECTOS • INVERSIONES

1-01-714-77-8

3.8	Viga en de carga 0.20m x 0.30m - 4.17 qq/m³	0.34	M³	29,196.50	9,926.81
3.9	Refuerzo plano 0.20m x 0.30m L=6.50m	6.50	M³	15,794.64	102,665.16
3.10	Dinteles (0.15m x 0.50m) - 2.98 qq/m³	2.41	M³	25,448.00	61,329.68
3.11	Losa de Techo e=0.12m -1.21 qq/m³	13.00	M³	14,601.88	189,824.44
3.12	Viga de carga en arco (0.20m x 0.30m) - 4.69 qq/m³	0.32	M³	30,834.50	9,867.04
3.13	Losa en arco convencional e=0.10m -1.34 qq/m³	1.05	M³	15,011.38	15,761.95
4	MUROS DE BLOQUES				
4.1	De 6" Ø3/8" a 0.40 m B.N.P.	36.79	M²	1,529.21	56,259.64
4.2	De 6" Ø3/8" a 0.80 m S.N.P.	232.46	M²	1,403.21	326,190.20
4.3	De 4" Ø3/8" a 0.80 m S.N.P.	28.08	M²	1,243.22	34,909.62
4.4	Antepecho en muros de bloques 6" h=1.00m	45.00	M²	1,243.22	55,944.90
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
5.1	Pañete en muros Interiores	480.31	M²	453.50	217,820.59
5.2	Pañete en muros Exteriores	172.38	M²	453.50	78,174.33
5.3	Pañete en interior losa de techo	108.31	M²	503.50	54,534.09
5.4	Fraguache sobre superficies.	112.55	M²	101.10	11,378.81
5.5	Repello	60.00	M²	279.60	16,776.00
5.6	Estrias y/o alto relieve en antepecho frontal	32.00	M	239.60	7,667.20
5.7	Mochetas	145.53	M	138.50	20,155.91
5.8	Cantos en general.	236.51	M	158.50	37,486.84
6	VENTANAS (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)				
6.1	Ventanas corredizas en aluminio y vidrio color plata	122.13	P²	285.60	34,880.33
6.2	Ventanas salomonica en aluminio y vidrio martillado	15.49	P²	285.60	4,423.94
7	PUERTAS				
7.1	Puerta comercial en cristal y aluminio (0.90m x 2.10m)	1.00	Ud	16,007.88	16,007.88
7.2	Puerta Polimetal (1.00m x 2.10m)	5.00	Ud	8,670.00	43,350.00
7.3	Puerta Polimetal (0.90m x 2.10m)	5.00	Ud	8,670.00	43,350.00
7.4	Puerta Polimetal (0.80m x 2.10m)	3.00	Ud	8,670.00	26,010.00
7.5	Puerta Polimetal (0.70m X 2.10m)	1.00	Ud	8,670.00	8,670.00
7.6	Puerta everdoor (0.60m x 2.10m)	1.00	Ud	8,670.00	8,670.00
7.7	Puertas en compartimiento de Inodoros	2.00	Ud	8,160.00	16,320.00
8	TERMINACIÓN DE PISOS				
8.1	Piso en cerámica porcelanato chino	85.86	M²	1,887.00	162,017.82
8.2	Piso de cerámica económica en baños	9.58	M²	1,887.00	18,077.46
8.3	Zócalos de piso	141.96	M	765.00	108,599.40
8.4	Quicios en puertas	5.00	M	765.00	3,825.00
8.5	Acera violinada en perimetro edificio	45.26	M²	1,429.27	64,688.76
8.6	Torta de H.A. e=0.10m con acero de Ø1/4"	85.87	M²	2,115.45	181,653.69
8.7	Piso de H.A. e=0.10m en parqueo con acero de Ø1/4"	75.26	M²	1,327.87	99,935.50
9	REVESTIMIENTO DE PARED				
9.1	Cerámica en pared de baños	84.78	M²	1,581.00	134,037.18
9.2	Cerámica en cocina	2.11	M²	1,428.00	3,013.08
10	INSTALACIONES SANITARIAS				
10.1	Inodoro blanco	4.00	Ud	12,801.00	51,204.00
10.2	Lavamanos blanco	3.00	Ud	11,034.80	33,104.40
10.3	Fregadero de acero inoxidable (sencillo)	1.00	Ud	12,750.37	12,750.37
10.4	Ducha	5.00	Ud	5,110.48	25,552.40
10.5	Accesorios para Baños	3.00	Ud	5,467.20	16,401.60
10.6	Desagüe de piso en 2" PVC	8.00	Ud	1,382.47	11,059.76
10.7	Ventilacion de 3" PVC	3.00	Ud	2,580.60	7,741.80
10.8	Salidas de Desagüe tuberia PVC 2"	30.00	Ud	1,382.47	41,474.10
10.9	Desagüe de techo Ø 4" PVC	4.00	Ud	2,073.70	8,294.80
10.10	Trampa de Grasa (1.00m x 1.00m x 1.00m)	1.00	Ud	9,874.77	9,874.77
10.11	Registro Sanitario (0.60m x 0.60m x 0.70m)	6.00	Ud	5,158.10	30,948.60
10.12	Cisterna para 4000 gl (3.6m x 3.00m x 2.00m)	1.00	Ud	137,305.74	137,305.74
10.13	Cámara Septica (1.70m x 3.40m x 1.60m)	1.00	Ud	66,139.97	66,139.97
10.14	Llave de chorro	2.00	Ud	2,407.20	4,814.40
10.15	Tinaco de 500 gls	1.00	Ud	13,260.00	13,260.00
10.16	Pozo tubular para agua potable	1.00	Ud	346,800.00	346,800.00
10.17	Filtrante en 8"	1.00	Ud	77,010.00	77,010.00
10.18	Bomba Myers para cisterna de 2HP	1.00	Ud	9,180.00	9,180.00
10.19	Tanque hidroneumatico de 120 gls	1.00	Ud	12,240.00	12,240.00
10.20	Suministro e instalación Plafond en PVC en baños	9.59	Ud	1,530.00	14,672.70
10.21	Sistema sanitario para cárceles (prevision fondos)	1.00	P.A.	35,700.00	35,700.00
10.22	Suministro de tuberias y piezas en PVC para aguas residuales	1.00	P.A.	12,240.00	12,240.00
10.23	Suministro de tuberias y piezas en PVC para agua potable	1.00	P.A.	15,300.00	15,300.00
10.24	Mano de obra plomero	1.00	P.A.	50,000.00	50,000.00
11	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
11.1	Salidas de luces cenitales	23.00	Ud	1,945.14	44,738.22
11.2	Salidas interruptores simples	10.00	Ud	1,974.72	19,747.20
11.3	Salidas interruptores dobles	2.00	Ud	2,035.92	4,071.84
11.4	Salidas para Tomacorriente 120V	8.00	Ud	2,175.66	17,405.28

17105 Codia

C/ José López #16 Los Prados, Tel.: 809-563-9133 • Fax.: 809-227-0895 • Sto. Dgo. Rep. Dom.
E-mail.: conproina@gmail.com

CONPROINA, SRL

CONSTRUCCIONES • PROYECTOS • INVERSIONES

1-01-714-77-8

11.5	Salidas para Tomacorriente 220V	2.00	Ud	3,159.96	6,319.92
11.6	Caja de Breakers (8 circuitos)	1.00	Ud	5,457.00	5,457.00
11.7	Registros eléctricos	3.00	Ud	1,071.00	3,213.00
11.8	Acometida desde transformador hasta medidor	1.00	Ud	33,057.18	33,057.18
11.9	Salidas para telefonos.	2.00	Ud	33,057.18	66,114.36
11.10	Salidas para red de data y PC	2.00	Ud	765.00	1,530.00
11.11	Salidas para abanicos de pared	4.00	Ud	1,836.00	7,344.00
11.12	Abanicos KDK de pared (suministro y colocación)	4.00	Ud	8,509.15	34,036.60
11.13	Tuberias y piezas materiales eléctricos	1.00	P.A.	4,590.00	4,590.00
11.14	Mano de obra electricista	1.00	P.A.	35,700.00	35,700.00
12	TERMINACIÓN DE TECHO				
12.1	Fino en techo	110.83	M²	439.50	48,709.79
12.2	Zabaleta en techo	46.10	M	120.14	5,538.45
12.3	Impermeabilizante en techo	179.86	M²	677.36	121,829.97
12.4	Gotero ranurado	46.10	M	158.50	7,306.85
13	TERMINACIÓN DE COCINA				
13.1	Gabinte de piso en pino tratado y plywood	7.28	Pies	2,856.00	20,791.68
13.2	Gabinte de pared en pino tratado y plywood	7.28	Pies	2,856.00	20,791.68
13.3	Muros de apoyo para tope de granito	1.00	P.A.	4,500.00	4,500.00
13.4	Tope de marmolite en cocina	14.20	Pies	1,300.00	18,460.00
14	PINTURA EN GENERAL				
14.1	Acrílica en muros interiores	422.88	M²	173.40	73,327.39
14.2	Acrilica en muros exteriores.	171.00	M²	173.40	29,651.40
14.3	Acrílica blanca económica en techo	108.31	M²	173.40	18,780.95
14.4	Pintura mantenimiento en hierro de cárceles	1.00	P.A.	13,000.00	13,000.00
15	MISCELANEOS				
15.1	Jardineria	1.00	P.A.	5,100.00	5,100.00
15.2	Asta para banderas	2.00	Ud	3,500.00	7,000.00
15.3	Salida para GLP	1.00	P.A.	2,790.00	2,790.00
15.4	Escudos	1.00	P.A.	7,000.00	7,000.00
15.5	Perfiles en fachada frontal	1.00	P.A.	9,000.00	9,000.00
15.6	Carpinteria metálica en cárceles (rejas de hierro)	130.41	P²	1,600.00	208,656.00
15.7	Limpieza final	1.00	P.A.	3,000.00	3,000.00
	SUB-TOTAL FASE D.5				5,004,623.15
D.6	CASETA DE SEGURIDAD (2 UD)				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y charrancha	37.20	M	157.51	5,859.37
2	MOVIMIENTO DE TIERRA A MANO (Incluye excavación de zapatas, reposición de material compactado y bote de material sobrante)	1.00	P.A.	12,000.00	12,000.00
3	HORMIGÓN ARMADO F'c 210 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata de Muro (Incluye Zapata C1)- 0.85 qq/m³	2.90	M³	9,497.18	27,541.82
3.2	Viga de amarre B.N.P. (0.15m x 0.20m) - 3.71 qq/m³	0.64	M³	27,762.38	17,767.92
3.3	Viga de amarre a Nivel de Techo (0.15m x 0.20m) - 3.37 qq/m³	0.36	M³	26,691.38	9,608.90
3.4	Dintel D1 (0.15m x 0.30m)- 2.99 qq/m³	0.22	M³	25,498.06	5,609.57
3.5	Viga Dintel D2 - 2.32 qq/m³	0.74	M³	23,312.52	17,251.26
3.6	Columna (0.30m x0.15m) - 3.03 qq/m³	0.24	M³	43,646.14	10,475.07
3.7	Losa de techo 0.12m - 1.34 qq/m³	1.62	M³	18,057.60	29,253.31
4	MUROS DE BLOQUES				
4.1	De 6" B.N.P	9.64	M²	1,403.21	13,526.94
4.2	De 6" S.N.P	45.38	M²	1,529.21	69,395.55
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
5.1	Fraguache	19.54	M²	101.10	1,975.49
5.2	Pañete interior	52.08	M²	453.50	23,618.28
5.3	Pañete exterior	41.88	M²	453.50	18,992.58
5.4	Fino de techo	19.24	M²	439.50	8,455.98
5.6	Cantos	71.20	M	158.50	11,285.20
5.7	Antepecho	4.04	M	310.81	1,255.67
5.8	Zabaleta en techo	20.20	M	120.14	2,426.83
5.8	Gotero de ranurado	12.04	M	158.50	1,908.34
5.8	Impermeabilizante en techo (tipo sellador)	21.16	M²	419.36	8,873.66
5.8	Cerámica baño	5.68	M²	1,887.00	10,718.16
5.5	Pintura general acrilica (incluye base blanca)	95.20	M²	255.40	24,314.08
6	Pisos de hormigón con malla electosoldada D2.30x D2.30 (pulido)	10.60	M²	727.94	7,716.16
7	Acera perimetral de 0.80mt	12.12	M²	1,227.39	14,875.97
8	PORTAJE (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)				
8.1	Premarco en puerta y ventanas	30.40	M	150.00	4,560.00
8.2	Puerta polimetal inc herraje-instalacion y llavin tipo (2.10x1.00)mt	2.00	Ud	8,500.00	17,000.00

17105 Codia

C/ José López #16 Los Prados, Tel.: 809-563-9133 • Fax.: 809-227-0895 • Sto. Dgo. Rep. Dom.
E-mail.: conproina@gmail.com

8.3	Verja de protección (2.10x1.0)mt	2.00	Ud	12,000.00	24,000.00
9	VENTANA DE ALUMINIO (INCLUYE COLOCACIÓN)				
9.1	Ventanas de aluminio en celosías color blanco, fabricación superior	46.50	P²	280.00	13,020.00
9.2	Verja de protección en ventanas	2.00	Ud	1,300.00	2,600.00
10	INSTALACIÓN SANITARIA				
10.1	Lavamanos sencillos	2.00	Ud	11,034.80	22,069.60
10.2	Inodoro	2.00	Ud	12,801.00	25,602.00
10.3	Desagüe de techo	2.00	Ud	2,073.70	4,147.40
10.4	Ducha	2.00	Ud	5,110.48	10,220.96
10.5	Desagüe de piso 3"	2.00	Ud	1,794.49	3,588.98
10.6	Columna de ventilación de 3"	2.00	Ud	2,580.60	5,161.20
10.7	Cámara de inspección	2.00	Ud	6,426.20	12,852.40
10.8	Séptico (1.90x1.10) m	2.00	Ud	66,139.97	132,279.94
10.9	Tinaco 150gls	2.00	Ud	7,956.00	15,912.00
10.1	Pozo Filtrante	2.00	Ud	77,010.00	154,020.00
10.11	Barra de cortina baño	2.00	Ud	816.00	1,632.00
10.12	Tubería 4" PVC (Drenaje Sanitario) (inc. Movimiento de tierra y colocacion)	1.00	P.A.	6,120.00	6,120.00
10.13	Mano de obra instalación	1.00	P.A.	13,260.00	13,260.00
11	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
11.1	Entrada general (incluye panel de Braeker de 4/8 circuitos)	2.00	Ud	5,457.00	10,914.00
11.2	Salida luces cenitales	12.00	Ud	1,945.14	23,341.68
11.3	Salida tomacorrientes Doble 120 V	6.00	Ud	2,175.66	13,053.96
11.4	Salida interruptor sencillo	6.00	Ud	1,974.72	11,848.32
12	Logo y Letrero de INAPA	0.50	P.A.	25,500.00	12,750.00
	SUB-TOTAL FASE D.6				894,660.55
D.7	CENTRO COMUNAL				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y charrancha	220.23	M²	157.51	34,688.43
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación material no clasificado a mano	39.19	M³N	107.89	4,228.21
2.2	Relleno compactado c/compactador mecánico	23.95	M³C	78.03	1,868.82
2.3	Bote de material in situ	18.29	M³E	446.21	8,161.18
3	HORMIGÓN ARMADO F'c=280 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata de columna Z1 (1.20m x 1.20m) - 2.18 qq/m³	4.54	M³	14,034.46	63,716.45
3.2	Zapata de muros de block de 6" - 0.71 qq/m³	10.70	M³	9,062.90	96,973.03
3.3	Pedestal (0.45m x 0.45m) - 6.94 qq/m³	1.18	M³	44,092.16	52,028.75
3.4	Columna de amarre - 2.97 qq/m³	1.68	M³	29,388.46	49,372.61
3.5	Viga de amarre (0.15m x 0.20m) - 3.66 qq/m³	2.04	M³	27,688.56	56,484.66
3.6	Dintel (0.15m x 0.20m) - 5.47 qq/m³	0.77	M³	33,592.78	25,866.44
4	MUROS DE BLOQUES				
4.1	De 6" B.N.P.	40.77	M²	1,403.21	57,208.87
4.2	De 6" S.N.P.	221.12	M²	1,505.99	333,004.51
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
5.1	Fraguache interior elementos de hormigón	37.37	M²	101.10	3,778.11
5.2	Pañete interior pulido	115.5	M²	453.50	52,379.25
5.3	Pañete exterior	94.70	M²	453.50	42,946.45
5.4	Pañete en viga y columna	153.84	M²	503.50	77,458.44
6	ESTRUCTURA METÁLICA				
6.1	Columna metálica W8x31	2,589.79	Lb	91.80	237,742.72
6.2	Viga metálica W10x26	3,627.81	Lb	36.72	133,213.18
6.3	Cubierta con plancha de Aluzinc Cal. 26 + Correas en perfiles C8 x 1/16 en H.G. + tillas tensoras en barras HN 1/2"	212.20	M²	1,016.49	215,699.18
6.4	Placa base de 4 3/4" x 9 3/4" x 3/8"	29.52	Lb	41.82	1,234.53
6.5	Placa base de 3 1/2" x 5 5/8" x 1/2"	74.99	Lb	36.72	2,753.63
6.6	Placa base de 6" x 9 1/2" x 3/8"	36.34	Lb	39.78	1,445.61
6.7	Placa base de 5 1/2" x 5 1/2" x 3/4"	88.57	Lb	42.84	3,794.34
6.8	Pernos de Ø5/8" A325	192.00	Ud	25.81	4,955.52
6.9	Pernos de Ø3/4" X 10" Hit-HY200+HIT-Z Acero Inoxidable (Incluye resina epóxica para anclajes)	72.00	Ud	29.58	2,129.76
6.10	Tornillos de Ø1/2" A307	180.00	Ud	4.79	862.20
7	INSTALACIONES SANITARIAS				0.00
7.1	Inodoro	4.00	Ud	12,801.00	51,204.00
7.2	Lavamanos	2.00	Ud	11,034.80	22,069.60
7.3	Desagüe de piso 2" parrilla acero inoxidable	2.00	Ud	1,382.47	2,764.94
7.4	Fregadero acero inoxidable doble	1.00	Ud	12,750.37	12,750.37
7.5	Trampa de grasa (1.00m x 1.00m x 1.00m)	1.00	Ud	9,874.77	9,874.77
7.6	Cámara séptica (1.00m x 2.40m x 1.00m)	1.00	Ud	66,139.97	66,139.97

17105 Cadia

CONPROINA, SRL

CONSTRUCCIONES • PROYECTOS • INVERSIONES

1-01-714-77-8

7.7	Registro de inspección (0.60m x 0.60m x 0.75m)	4.00	Ud	5,158.10	20,632.40
7.8	Tubería de descarga de Ø4"	10.78	M	54.93	592.15
7.9	Tubería de descarga de Ø3"	3.95	M	51.00	201.45
7.10	Tubería de descarga de Ø2"	15.30	M	46.13	705.79
7.11	Tubería Ø2" PVC presión (SCH-40)	11.34	M	46.77	530.37
7.12	Tubería Ø1" PVC presión (SCH-40)	3.00	M	43.10	129.30
7.13	Tubería Ø3/4" PVC presión (SCH-40)	15.30	M	36.80	563.04
7.14	Tubería Ø1/2" PVC presión (SCH-40)	9.42	M	31.18	293.72
7.15	Llave de paso Ø2"	1.00	Ud	1,249.50	1,249.50
7.16	Llave de paso Ø1/2"	1.00	Ud	979.20	979.20
7.17	Llave de chorro de Ø1/2"	1.00	Ud	877.20	877.20
8	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
8.1	Salida luces cenitales	15.00	Ud	1,945.14	29,177.10
8.2	Salida interruptor sencillo	4.00	Ud	1,974.72	7,898.88
8.3	Salida interruptor triple	1.00	Ud	1,882.90	1,882.90
8.4	Tomacorriente doble 120V	5.00	Ud	2,175.66	10,878.30
8.5	Tomacorriente doble 120v sobre meseta	2.00	Ud	2,175.66	4,351.32
8.6	Panel distribución 12 espacios con Breaker	1.00	Ud	9,537.00	9,537.00
9	PISOS Y REVESTIMIENTO				
9.1	Piso de granito (0.30m x 0.30m) fondo gris	162.24	M²	1,479.31	240,003.25
9.2	Zócalos de granito (0.07m x 0.30m) fondo gris	93.43	M	246.72	23,051.05
9.3	Cerámica económica cocina	6.14	M²	1,887.00	11,586.18
9.4	Cerámica económica en baños	64.08	M²	1,887.00	120,918.96
10	PINTURA				
10.1	Pintura base	416.31	M²	160.20	66,692.86
10.2	Pintura acrílica interior	237.70	M²	173.40	41,217.18
10.3	Pintura acrílica exterior	161.17	M²	173.40	27,946.88
11	PUERTA Y VENTANAS				
11.1	Puerta polimetálica blanca 1.20 x 2.10	1.00	Ud	8,670.00	8,670.00
11.2	Puerta polimetálica blanca 1.00 x 2.10	3.00	Ud	8,670.00	26,010.00
11.3	Puerta polimetálica blanca 0.90 x 2.11	2.00	Ud	8,670.00	17,340.00
11.3	Ventana salomónica aluminio	137.92	P²	173.40	23,915.33
12	MISCELÁNEOS				
12.1	Suministro y colocación de particiones de baños en placa fenólicas con perfilería de anclaje en acero inoxidable.	4.00	Ud	35,700.00	142,800.00
12.2	Suministro y colocación de barandas metálica fabricada con perfiles redondo negro de 1 1/2" (incluye pintura anticorrosiva e industrial)	12.02	M²	12,852.00	154,481.04
12.3	Acera de entrada y pasillo de cemento para acero a baños	43.33	M²	1,429.27	61,930.27
12.4	Escalones de cemento pulido con canto reforzado	8.00	M	992.72	7,941.76
12.5	Tope en granito natural para cocina	2.45	M²	8,627.50	21,137.38
	SUB-TOTAL FASE D.7			398,476.40	2,814,920.29
D.8	BAÑOS PÚBLICOS (4 UD)				
1	Replanteo	1.00	Ud	10,519.02	10,519.02
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				
2.1	Excavación material no clasificado a mano	58.72	M³	107.89	6,335.30
2.2	Relleno compactado c/compactador mecánico	38.64	M³	78.03	3,015.08
2.3	Bote de material in situ	23.20	M³	446.21	10,352.07
3	HORMIGÓN ARMADO F'c= 210 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata de muros 0.78 qq/m³	18.92	M³	9,291.24	175,790.26
3.3	Viga a nivel de piso (0.15m x 0.20m) - 3.70 qq/m³	4.20	M³	27,819.04	116,839.97
3.4	Viga dintel D1 (0.15m x 0.68m) - 2.70 qq/m³	5.20	M³	24,520.49	127,506.55
3.5	Columna CA (0.15m x 0.30m) - 4.88 qq/m³	6.08	M³	35,569.22	216,260.86
3.6	Columna C1 (0.15m x 0.40m) - 5.02 qq/m³	4.04	M³	36,022.26	145,529.93
3.7	Losa de techo e=0.12m - 1.22 qq/m³	25.72	M³	14,633.38	376,370.53
3.8	Losa de piso e=0.10m con malla electro soldada D2.3xD2.3x20x20, (Inc. Rampa de acceso)	23.84	M³	1,327.87	31,656.42
4	MUROS DE BLOQUES				
4.2	Bloques de 6" B.N.P.	56.00	M²	1,529.21	85,635.76
4.3	Bloques de 6" S.N.P.	462.00	M²	1,403.21	648,283.02
4.4	Bloques calado	12.80	M²	715.10	9,153.28
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
5.1	Pañete en techo	214.20	M²	503.50	107,849.70
5.2	Pañete interior	416.80	M²	453.50	189,018.80
5.3	Pañete exterior y vuelos	413.00	M²	453.50	187,295.50
5.4	Cantos y mocheta	631.20	M	138.50	87,421.20
5.5	Antepecho	108.68	M	310.81	33,778.83
5.6	Fino de techo	250.00	M²	475.50	118,875.00
5.7	Pintura base blanca	1,044.00	M²	255.40	266,637.60
5.8	Acrílica azul turquesa en vigas y columnas	1,044.00	M²	255.40	266,637.60

17105 Codia

C/ José López #16 Los Prados, Tel.: 809-563-9133 • Fax.: 809-227-0895 • Sto. Dgo. Rep. Dom.
E-mail.: conproina@gmail.com

CONPROINA, SRL

CONSTRUCCIONES • PROYECTOS • INVERSIONES

1-01-714-77-8

5.9	Cerámica criolla en baño (incluye paredes del en area de inodoro y lavamano h= 1.50 m.)	90.00	M²	1,876.80	168,912.00
5.10	Cerámica criolla en piso, incluye bañera	214.20	M²	1,377.00	294,953.40
5.11	Suministro y colocacion de falso techo en plafon, pvc todo costos	214.20	M²	1,530.00	327,726.00
5.12	Acera perimetral 0.80 m	112.00	M²	1,429.27	160,078.24
5.13	Escalones huella y contra huella redondeada 0.30m	18.00	M	992.72	17,868.96
6	INSTALACIONES SANITARIA				
6.1	Inodoro completo	24.00	Ud	12,801.00	307,224.00
6.2	Lavamanos blanco para empotrar incluye mezcladora	24.00	Ud	11,034.80	264,835.20
6.3	Urinales	8.00	Ud	12,740.11	101,920.88
6.4	Tope en granito natural brasil, todo costo	30.00	M²	8,800.05	264,001.50
6.5	Desagüe de piso	16.00	Ud	1,382.47	22,119.52
6.6	Desagüe de techo	16.00	Ud	2,073.70	33,179.20
6.7	Cámara de inspección, según detalle	8.00	Ud	6,426.20	51,409.60
6.8	Cámara de séptica, según detalle	4.00	Ud	66,139.97	264,559.88
6.9	Zócalo	140.00	M	246.72	34,540.80
6.10	Tuberías y piezas para conexión de agua potable, ventilación y drenaje sanitario	1.00	P.A	27,540.00	27,540.00
6.11	Juego accesorios dispensador de papel	24.00	Ud	1,326.00	31,824.00
6.12	Juego accesorios dispensador de labon	24.00	Ud	999.60	23,990.40
6.13	Juego de accesorios de baño cristal y cromado	8.00	Ud	4,998.00	39,984.00
6.14	Mampara de cristal templado para bañera 1.00m x 2.33m x 8mm	8.00	Ud	6,120.00	48,960.00
6.15	Barra de seguridad acero inoxidable ducha/indoro 40cms	24.00	Ud	2,652.00	63,648.00
6.16	Suministro e instalación linaco 700 gls, inc. piezas, accesorios	4.00	Ud	22,086.06	88,344.24
6.17	Mano de obra plomeria en general	1.00	P.A	40,800.00	40,800.00
7	PORTAJE (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)				
7.1	Puerta polimetal (1.00m x 2.10m) (incluye llavín)	8.00	Ud	8,500.00	68,000.00
7.2	Puerta pino tratado (0.55m x 1.50m) (incluye llavín)	16.00	Ud	9,996.00	159,936.00
7.3	Puerta pino tratado (0.85m x 1.50m) (incluye llavín)	8.00	Ud	10,812.00	86,496.00
8	VENTANA (SUMINISTRO Y COLOCACIÓN)				
8.1	Ventana de celosías con palanca	126.56	P²	285.60	36,145.54
9	Limpieza final, incluye personal y bote	1.00	P.A.	3,000.00	3,000.00
	SUB-TOTAL FASE D.8				6,252,759.64
D.9	OFICINA ADMINISTRATIVA				
1	PRELIMINARES				
1.1	Replanteo y charrancha	37.06	M²	157.51	5,837.32
2	MOVIMIENTO DE TIERRA				0.00
2.1	Excavación material no clasificado a mano	13.27	M³N	107.89	1,431.70
2.2	Relleno de reposición compactado	8.11	M³C	78.03	632.82
2.3	Bote de material in situ	6.71	M³E	446.21	2,994.07
3	HORMIGÓN ARMADO F'C=210 KG/CM² EN:				
3.1	Zapata de muros (0.45m x 0.30m) - 0.67 qq/m³	4.73	M³	8,965.04	42,404.64
3.2	Viga de amarre B.N.P. (0.20m x 0.20m) - 6.60 qq/m³	1.40	M³	37,278.84	52,190.38
3.3	Columna CA (0.15m x 0.30m) - 4.50 qq/m³	0.86	M³	34,339.54	29,532.00
3.4	Dintel DI (0.15m x 0.30m) - 4.31 qq/m³	1.31	M³	29,808.86	39,049.61
3.5	Losa de piso e=0.10m con malla electrosoldada D2.3x2.3x20x20 (Incluye rampa)	3.61	M³	1,327.87	4,793.61
3.6	Losa de techo e=0.12m - 1.80 qq/m³	3.96	M³	16,460.38	65,183.10
4	MUROS DE BLOQUES				
4.1	De 6" B.N.P.	16.08	M²	1,403.21	22,563.62
4.2	De 6" S.N.P.	67.65	M²	1,529.21	103,451.06
5	TERMINACIÓN DE SUPERFICIE				
5.1	Fraguache	211.65	M²	101.10	21,397.82
5.2	Pañete interior	144.23	M²	453.50	65,408.31
5.3	Pañete exterior	67.42	M²	453.50	30,574.97
5.4	Cantos	62.20	M	158.50	9,858.70
5.5	Pintura base	211.65	M²	160.20	33,906.33
5.6	Pintura acrílica	211.65	M²	173.40	36,700.11
5.7	Antepecho	27.30	M	310.81	8,485.11
5.8	Fino de techo	32.99	M²	475.50	15,686.75
6	INSTALACIONES SANITARIAS				
6.1	Inodoro	1.00	Ud	12,801.00	12,801.00
6.2	Lavamanos	1.00	Ud	11,034.80	11,034.80
6.3	Desagüe de piso 2" parrilla acero inoxidable	1.00	Ud	1,382.47	1,382.47
6.4	Fregadero acero inoxidable doble	1.00	Ud	12,750.37	12,750.37
6.5	Trampa de grasa (1.00m x 1.00m x 1.00m)	1.00	Ud	9,874.77	9,874.77
6.6	Cámara séptica (1.00m x 2.40m x 1.00m)	1.00	Ud	66,139.97	66,139.97
6.7	Registro de inspección (0.60m x 0.60m x 0.75m)	2.00	Ud	5,158.10	10,316.20
6.8	Tubería y piezas de agua potable	1.00	P.A.	12,240.00	12,240.00

17105 codia

C/ José López #16 Los Prados, Tel.: 809-563-9133 Fax.: 809-227-0895 • Sto. Dgo. Rep. Dom.
E-mail.: conproina@gmail.com

CONPROINA, SRL

CONSTRUCCIONES • PROYECTOS • INVERSIONES

1-01-714-77-8

D.9	Tubería y piezas de agua residuales	1.00	P.A.	15,300.00	15,300.00
5.10	Mano de obra de plomero	1.00	P.A.	40,800.00	40,800.00
7	PISOS				
7.1	Piso de granito (0.30m x 0.30m) fondo gris	33.59	M²	1,479.31	49,690.02
7.2	Zócalos de granito (0.07m x 0.30m) fondo gris	47.76	M	246.72	11,783.35
8	PUERTA Y VENTANAS				
8.1	Puerta polimetálica (1.00m x 2.10m) (Incluye llavín)	1.00	Ud	8,500.00	8,500.00
8.2	Puerta polimetálica (0.85m x 2.10m) (Incluye llavín)	3.00	Ud	8,670.00	26,010.00
8.3	Puerta polimetálica (0.75m x 2.10m) (Incluye llavín)	1.00	Ud	8,670.00	8,670.00
8.4	Ventana corrediza de cristal y aluminio (1.20m x 1.00m)	6.00	Ud	3,614.80	21,688.80
8.5	Ventana corrediza de cristal y aluminio (1.00m x 1.00m)	1.00	Ud	3,360.00	3,360.00
8.6	Ventana corrediza de cristal y aluminio (0.60m x 0.50m)	1.00	Ud	901.60	901.60
9	MOBILIARIO				
9.1	Escritorio tope melanina con estructura plateada (28" x 48")	2.00	Ud	9,800.00	19,600.00
9.2	Silla operativa en tela con brazos	2.00	Ud	6,500.00	13,000.00
9.3	Silla de visita en tela negro con brazos	4.00	Ud	6,500.00	26,000.00
9.4	Archivo metálico tipo módulo color aluminio de tres gavetas con ruedas	2.00	Ud	6,500.00	13,000.00
10	MISCELANEOS				
10.1	Suministro y colocación de barandas en acero inoxidable en entrada	6.00	M	1,167.68	7,006.08
10.2	Tope en granito natural para cocina	1.26	M²	8,627.50	10,870.65
10.3	Letrero de Oficina Administrativa en acrilico (0.85m x 0.45m) (Suministro y colocación)	1.00	Ud	6,500.00	6,500.00
10.4	Logo y Letrero de INAPA	1.00	Ud	25,500.00	25,500.00
	SUB-TOTAL FASE D.9				1,036,802.11
D.10	ELECTRIFICACIÓN GENERAL				
1	ILUMINACIÓN DE CANCHAS DE BASKETBALL Y VOLEYBALL				
1.1	Reflector LED de 150 Watts, 100-240 Volts, 60 HZ, 52,000 LM, IP 65	40.00	Ud	12,000.00	480,000.00
1.2	Poste H.A.V 30', 300 DAM	20.00	Ud	22,000.00	440,000.00
1.3	Conductor eléctrico de goma No. 6/3 para alimentación de reflectores	1,500.00	M	500.00	750,000.00
1.4	Salidas Panel de Breakers 2/4 Circuitos para el encendido de reflectores a instalar en poste	10.00	Ud	2,800.00	28,000.00
1.5	Tubería PVC de Ø3/4" x 19'	110.00	Ud	230.10	25,311.00
1.6	Instalación de postes	20.00	Ud	7,000.00	140,000.00
1.7	Mano de obra eléctrica	1.00	Ud	45,000.00	45,000.00
2	ELECTRIFICACIÓN DE GAZEBOS				
2.1	Reflector LED tipo campana de 80 Watts, 100-240 Volts, 60 HZ	12.00	Ud	3,500.00	42,000.00
2.2	Salidas eléctricas para tomacorrientes dobles 120V	24.00	Ud	2,133.00	51,192.00
2.3	Salidas eléctricas para reflector LED en tubería EMT	12.00	Ud	2,690.30	32,283.60
2.4	Conductor eléctrico de goma No. 8/3 para alimentación de reflectores	400.00	M	350.00	140,000.00
2.5	Tubería PVC de Ø3/4" x 19'	49.00	Ud	230.10	11,274.90
2.6	Mano de obra eléctrica	1.00	Ud	45,000.00	45,000.00
3	ELECTRIFICACIÓN DE BAÑOS PÚBLICOS				
3.1	Salidas cenitales	24.00	Ud	1,907.00	45,768.00
3.2	Salidas para tomacorrientes dobles 120V	11.00	Ud	2,133.00	23,463.00
3.3	Conductor eléctrico THW No.10	371.43	M	55.00	20,428.65
3.4	Salidas Panel de Breakers 4/8 circuitos	4.00	Ud	3,915.00	15,660.00
3.5	Salida interruptor sencillo	11.00	Ud	1,974.72	21,721.92
3.6	Mano de obra eléctrica	1.00	Ud	45,000.00	45,000.00
4	ELECTRIFICACIÓN OFICINA ADMINISTRATIVA				
4.1	Salidas cenitales	8.00	Ud	1,907.00	15,256.00
4.2	Salidas para tomacorrientes dobles 120V	12.00	Ud	2,133.00	25,596.00
4.3	Salida interruptor sencillo	3.00	Ud	1,974.72	5,924.16
4.4	Salida interruptor doble	1.00	Ud	1,996.00	1,996.00
4.5	Salida interruptor triple	1.00	Ud	1,882.90	1,882.90
4.6	Salidas para tomacorrientes dobles 120V	2.00	Ud	2,133.00	4,266.00
4.7	Salidas Panel de Breakers 6/12 circuitos	1.00	Ud	9,247.83	9,247.83
4.8	Registro metálico N-1R, 6" X 6" X 4"	1.00	Ud	986.60	986.60
4.9	Registro metálico N-1R, 12" X 12" X 6"	1.00	Ud	1,169.00	1,169.00
4.1	Conductor eléctrico THW No.8	300.00	M	65.00	19,500.00
4.11	Conductor eléctrico THW No.10	300.00	M	55.00	16,500.00
4.12	Mano de obra eléctrica	1.00	Ud	45,000.00	45,000.00
5	ELECTRIFICACIÓN ÁREA DE JUEGOS INFANTILES				
5.1	Reflector LED de 150 Watts, 100-240 Volts, 60 HZ, 52,000 LM, IP 65	20.00	Ud	12,000.00	240,000.00
5.2	Poste H.A.V 30', 300 DAM	10.00	Ud	22,000.00	220,000.00
5.3	Conductor eléctrico de goma No. 6/3	950.00	M	500.00	475,000.00
5.4	Tubería PVC de Ø3/4" x 19'	90.00	Ud	230.10	20,709.00
5.5	Instalación de postes	10.00	Ud	7,000.00	70,000.00
5.6	Mano de obra eléctrica	1.00	Ud	45,000.00	45,000.00
	SUB-TOTAL FASE D.12				3,620,136.56

17105 codia

C/ José López #16 Los Prados, Tel.: 809-563-9133 • Fax.: 809-227-0895 • Sto. Dgo. Rep. Dom.
E-mail.: conproina@gmail.com

CONPROINA, SRL

CONSTRUCCIONES • PROYECTOS • INVERSIONES

1-01-714-77-8

	SUB-TOTAL FASE D				60,434,996.49
E	VARIOS				
1	Valla anunciando obra 16' x 8' impresión Full Color conteniendo logo de INAPA, nombre de proyecto y contratista. estructura en tubos galvanizados 1.1/2" x 1.1/2" y soportes en tubo cuadrado 4" x 4".	4.00	Ud	93,000.00	372,000.00
2	Campamento (Incluye oficinas, almacenes, talleres y unidades baños móviles). Sujeto a aprobación de la Supervisión	1.00	PA	1,068,295.63	1,068,295.63
3	Limpieza final y continua	1.00	Meses	259,302.50	259,302.50
	SUB-TOTAL FASE E				1,699,598.13
	SUB-TOTAL GENERAL				217,115,499.74
	SUB-TOTAL GENERAL				217,115,499.74
	GASTOS INDIRECTOS				
	Gastos Administrativos	3.00%			6,513,464.99
	Honorarios Profesionales	10.00%			21,711,549.97
	Seguros, Pólizas y Fianzas	4.00%			8,684,619.99
	Supervisión de la Obra	5.00%			10,855,774.99
	Gastos de Transporte	3.00%			6,513,464.99
	Ley 6-86	1.00%			2,171,155.00
	Estudios (Sociales, Ambientales, Geotécnicos, Topográficos y de Calidad, entre otros)	10.00%			21,711,549.97
	Medida de Compensación Ambiental	1.50%			3,256,732.50
	CODIA	0.10%			217,115.50
	ITBIS de Honorarios Profesionales (Ley 07-2007)	18.00%			3,908,078.99
	Mantenimiento y Operación Sistemas INAPA	10.00%			21,711,549.97
	Imprevistos	10.00%			21,711,549.97
	Completivo transporte de postes	1.00	P.A.	250,000.00	250,000.00
	Interconexión con EDENORTE	1.00	P.A.	150,000.00	150,000.00
	Tramitación de planos electrico	1.00	P.A.	150,000.00	150,000.00
	SUB-TOTAL GASTOS INDIRECTOS				129,516,606.83
	TOTAL GENERAL RD$				346,632,106.57
	TOTAL A CONTRATAR RD$				346,632,106.57

Codia 17105

C/ José López #16 Los Prados, Tel.: 809-563-9133 • Fax.: 809-227-0895 • Sto. Dgo. Rep. Dom.
E-mail.: conproina@gmail.com

Apéndice No. 15.- Lista de Equipos, Maquinarias y Vehículos. Lote I.

MATISA

MANUEL TILLÁN E.I.R.L

1.3.4 LISTADO DE EQUIPOS- SNCC.F.036

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

INAPA-CCC-LPN-2021-0044

''LOTE I: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CANALIZACIÓN DEL ARROYO), ZONA V''

MANUEL TILLÁN. EIRL (MATISA)

201

MANUEL TILLAN, EIRL
RNC 102310475
809-587-3553
Santiago, Rep. Dom.

MATISA

MANUEL TILLÁN E.I.R.L

FORMULARIO

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

INAPA-CCC-LPN-2021-0044

''LOTE I: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CANALIZACIÓN DEL ARROYO), ZONA V''

MANUEL TILLÁN. EIRL (MATISA)

202

MANUEL TILLAN, EIRL
RNC
102310475
809-587-3553
Santiago, Rep. Dom.

SNCC.F.036

No. EXPEDIENTE
INAPA-CCC-LPN-2021-0044

INSTITUTONACIONALDEAGUASPOTABLESYALCANTARILLADOS

10 de diciembre de 2021

INAPA

EQUIPOS DEL OFERENTE

Señores:
INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

Cortésmente detallamos a continuación el equipo afectado a la ejecución de la obra LOTE I: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CANALIZACIÓN DEL ARROYO), ZONA V contratada a través del proceso referencia INAPA-CCC-LPN-2021-0044 de esa Institución.

	Descripción	Potencia/ Capacidad	No. de unidades	Antigüedad (años)	Propiedad (P) o Alquiler (A) y porcentaje de la propiedad	Origen (país)	Valor actual en Pesos Dominicanos
a)	**Equipos de construcción**						
	Bomba de Achique 2-3"	7 hp	3	2-3	A	USA	RD$15,000.00
	Cargadora Frontal	149 kW	2	30-32	A	USA	RD$1,850,000.00
	Compactadores Manuales		10	6	A	USA	RD$210,000.00
	Diferencial		3	6	A	USA	RD$65,000.00
	Ligadora	2 fundas	2	4-6	A	USA	RD$95,000.00
	Mini Cargador	0.86 m3	3	3-9	A	USA	RD$1,164,225.00
	Tractor D-6 o Similar	242 kW	1	11	A	USA	RD$1,650,000.00
	Soldadora de Arco	250amp	2	5	A	USA	RD$1,050,000.00
	Vibrador Eléctrico Hormigón	3 hp	3	4	A	USA	RD$65,000.00
	Furgón Móvil	40 pies	2		A	USA	RD$500,000.00
	Retroexcavadora	200 HP	4	17	A	USA	RD$2,382,600.00
	Retro-pala	90 kW	2	2	A	USA	RD$4,842,720.00
	Rodillo compactador-vibrador	25 kW	1	6	A	USA	RD$2,345,000.00
	Rodillo de Mano	1.5ton	1		A	USA	RD$1,650,000.00
b)	Vehículos y Camiones						

/UR.10.2012

DISTRIBUCIÓN:
Original 1 – Ex
Copia 1 – Agre

MAHUEL TILLAN, EIRL
RNC 102310475
809-587-3553
Santiago, Rep. Dom.

283

	Camionetas Hilux	Doble cabina	5	3-7	A	USA	RD$4,500,000.00
	Camión Cisterna	2,000 - 2500 gls.	2	8	A	USA	RD$2,048,865.00
	Camión Volteo	18 m3	13	12-27	A	USA	RD$4,275,000.00
c)	Otros Equipos						
	Equipos Topografía		2		A	USA	RD$950,000.00
	Planta Eléctrica	45kW	1		A	USA	RD$650,000.00
	Torre Iluminación	6m	4		A	USA	RD$445000.00

Firma

Sello

MANUEL TILLAN, EIRL
RNC
102310475
809-587-3553
Santiago, Rep. Dom.

Apéndice No. 16.- Lista de Equipos, Maquinarias y Vehículos. Lote II.

- 2 Retroexcavadora Caterpillar 416.
- 1 Excavadora 329.
- 2 Mini excavadora 305.
- 2 minicargador 236D.
- 2 Camión grúa de 5 Ton.
- 3 Camión volteo $3m^3$.
- 1 Camión cama rígida de 14 pies.
- 1 Camioneta 4x4.
- 3 cortadora de asfalto.
- 1 camión cisterna de 2,000 Galones.
- 5 compactador manual.
- 3 plancha compactadora.
- 3 motobomba de achique.

Apéndice No. 17.- Lista de Equipos, Maquinarias y Vehículos. Lote III.

Descripción	Potencia/ Capacidad	Antigüedad (años)
Equipos de construcción		
EXCAVADORA, CAT 320BL BOOM LARGO	6CR03106	2000
EXCAVADORA, CAT 320C BOOM LARGO	CAT320CKMAB00406	2004
EXCAVADORA, CAT 320C BOOM LARGO	F BA03305	2006
EXCAVADORA, CAT 320L	3XK00452	1992
EXCAVADORA, VOLVO 290 CL BOOM LARGO	EC490V11399	2004
EXCAVADORA, VOLVO 240 CL BOOM LARGO	EC290V13576	2006
EXCAVADORA, CAT 320DL	CAT320DAPHX01273	2008
EXCAVADORA, CAT 320DL	CAT320DKXCK00357	2008
EXCAVADORA, CAT 315 CL BOOM LARGO	CAT0315CHCCJC05103	2007
EXCAVADORA, CAT 325 C	CAT0325CABFE00851	2004
EXCAVADORA, CAT 320BL BOOM LARGO	6CR02094	2000
EXCAVADORA, CAT 320BCL	CAT320CAPSB06460	2006
EXCAVADORA, CAT 320C	CAT320CEANBO3420	2003
EXCAVADORA, CAT 320C	FBA03305	2004
EXCAVADORA, CAT 325 C	CAT0325CVCRB1083	2004
EXCAVADORA, CAT 320 C	CAT0320CKMAB00406	2006
EXCAVADORA, JHON DEERE	FF200CX505064	
PALA MECANICA CAT AMARILLA 950	65R1314	1985
RETRO PALA CAT 416	CAT0416DTBFP16463	2006
TRACTOR D6D CAT	75W02908	1989
TRACTOR D6D CAT	4X2696	1978
TRACTOR D6E CAT	2MJ02079	1989
TRACTOR D6H CAT	6CF04236	1991
MOTONIVELADORAJOHN DEERE 770BH	DW770BH544724	1994

TRACTOR KOMATSY D-155AX-5	75192	2003
TRACTOR KOMATSY D-155A-2	52367	1997
RODILLO SD100TF	180380	2004
MOTONIVELADORA CHAMPION AMARILLO 720A	720'-187-1522	1993
MINI CARGADOR JOHN DEERE 319D	IT031DALB0202329	2011
Otros Equipos		
BRAZO PARA RETROEXCAVADORA BOOM LARGO	EIK1698	
BRAZO PARA RETROEXCAVADORA BOOM LARGO	EIK1699	
LOWBOY TALBERT TRL	40FW04837K1007683	1988
PETTIBONE RIGGER ROGUH	977A17028	1979
MOTO SOLDADORAS	7797/FZ95025	1998
MOTO SOLDADORAS	LG190102E	2006
MOTO SOLDADORAS	LG190103E	2006
MOTO SOLDADORAS	3754504	2005
PLANTA ELÉCTRICA 50K	X1CH35457	2011
EQUIPO DE CORTE		
VIBRADOR DE CONCRETO		
FURGÓN PARA OFICINA MÓVIL EQUIPADO		
TALADRO DEMOLEDOR BOSCH		
BOMBA DE ACHIQUEN DE 3		
BOMBA DE ACHIQUEN DE 6		

RELACION DE VEHICULOS

ITME	VEHICULOS/ CAMIONESTAS	PLACA / CHASIS
1		
2	TOYOTA-VERDE	L448585
3	DODGE CAMIONETA	Z506721
4	CAMIONETA ISUZU KB ROJA	L040382
5	TOYOTA HAILUX- BLANCA RICARDO	L247801
6	ISUZU CAMIONETA-ROJOVINO	L201325
7	TOYOTA -ROJA	G151430
8	SUZUKI JIMNY	G558718
ITME	**CAMIONES**	**PLACA / CHASIS**
1	CAMION JAC 4.9M3	LJ13KFBC3P000015
2	CAMION JMC CAMA LARGA	L356990
3	CAMION JMC	L354971
4	CAMION GMC C5500	L362577
5	FREIGHTLINER CABEZOTE-ROJO (COL-112)	L351574
6	FREIGHTLINER CABEZOTE-BLANCO (COL-120)	L347672
7	MITSUBISHI VOLTEO	S017261
8	CAMION -DAIHATSU	S014465
9	CAMION DE 16M3 GRANITY-05	Z505005
10	CAMION DE 16M3 GRANITY-06	Z505006

Apéndice No. 18.- Ensayo de Material para Relleno de la Mina Ochoa. Lote II.

INDECAL S.R.L.
Laboratorio de Suelos y Hormigon

Reporte Ensayos Suelo
Tuberias Gurabo, Santiago

16/6/2022
Distrito Nacional, Rep. Dom.

Señores:

Antillean Construction
Distrito Nacional, Rep. Dom.

Proyecto: Tuberias Gurabo, Santiago
Santiago

Asunto: *"Ensayos Material - Granular + Finos Color gris, OCHOA"*
- USO: Relleno -

Estimados Sr(a):

Luego de un cordial saludo, por esta vía hacemos entrega formal de los ensayos de granulometría e índice de plasticidad realizados a la muestra de suelo indicada en asunto.

A continuacion sigue resumen de los resultados obtenidos en la muestra analizada:

Procedencia	% Grava - % Arena - % Finos	Plasticidad	Proctor (kg/m3)	CBR (%)	Clasificacion AASTHO	
OCHOA	61% - 32% - 8%	LL= 27.5% IP= 11.00%	2139		A-2-6 Grava y arena arcillosa o limosa	
Requisitos Materiales Pavimento, MOPC R-014	Sub-base	LL ≤ 27 % ; IP ≤6 %	-	≥ 30 %	Desgastes Los Angeles	≤ 50 %
	Base	LL ≤ 25 % ; IP ≤4 %	-	≥ 80 %		≤ 45 %

Conforme a los ensayos adjuntos en anexo, el material presenta características adecuadas para su uso como RELLENO, de acuerdo a su composición granulométrica, plasticidad y densidad.

Restan los resultados del ensayo de CBR, el cual esta en ejecución.
Sin más particular nos reiteramos siempre a su orden.

muy atentamente,

Ing. Carlos Peña, M.Sc
Dirección Técnica

INDECAL, SRL
RNC: 1-31-29651-3
Santo Domingo, R.D.

INDECAL SRL - Residencial Pradera Hermosa c/1era #7, Colina de Los Ríos, Santo Domingo, R.D
E-mail: indecalsrl@gmail.com / info@indecalsrl.com / www.indecalsrl.com

INDECAL S.R.L.
Laboratorio de Suelos y Hormigon

LABORATORIO DE MATERIALES

RESUMEN CARACTERIZACION MATERIAL

TERRAPLENES / PAVIMENTOS

IND-FE-L-001 Rev A

CLIENTE:	PROYECTO:	DIRECCION:	FECHA
Antillean Construction	Tuberias Gurabo, Santiago	Santiago	16-jun-22

Material:	Procedencia:	Uso:	No. Reg:
Grava mal graduada con arcilla con arena GP GC	OCHOA	Relleno	1178-1

RESULTADOS DE MUESTRA ANALIZADA

COMPOSICION GRANULOMETRICA (%)

%GRAVA	%ARENA	%FINOS
60.5	31.9	7.6

Tamaño Maximo Particula = 2 1/2"

LIMITES ATTERBERG (%)

Limite Liquido = 27.5 Indice Plasticidad = 11.00

Limite Plastico = 16.50

CLASIFICACION DE MATERIAL

AASTHO = A-2-6 Grava y arena arcillosa o limosa

S.U.C.S = Grava mal graduada con arcilla con arena GP GC

IMAGEN MATERIAL ANALIZADO

PROCTOR MODIFICADO (KG/M3)

Densidad Maxima Seca = 2139 Kg/m3

Humedad Optima = 5.20 %

CAMBIO VOLUMETRICO (SUELTO-COMPACTO)

% Compactacion =		
Vol. 1 m3 Suelto a Compacto =		
Factor Esponjamiento =		

CBR (%)

% Compactacion =

CBR (%) =

Hinchamiento (%)=

Preparado por:
Ing. Carlos Peña M.Sc

INDECAL, SRL RNC: 1-31-29651-3 Santo Domingo, R.D

INDECAL SRL - Residencial Pradera Hermosa c/1era #7, Colina de Los Ríos, Santo Domingo, R.D
Tel. 849-207-6466 / E-mail:indecalsrl@gmail.com / www.indecalsrl.com

INDECAL S.R.L.

LABORATORIO DE MATERIALES

ENSAYO GRANULOMETRICO PARA MATERIAL DE RELLENO

(ASTM D 6913 - Standard Test Methods for Particle-Size Distribution (Gradation) of Soils Using Sieve Analysis)

IND-FE-L-001 Rev. B

CLIENTE:	PROYECTO:	DIRECCION:	CONTACTO:	No. Registro
Antillean Construction	Tuberias Gurabo, Santiago	Santiago	0	1178-1
MATERIAL: Grava mal graduada con arcilla con arena GP GC	**PROCEDENCIA:** OCHOA	**USO:** Relleno	**FECHA:** 14-jun-22	

Muestra 1 — Peso lavada 3210.5 gr. — lavada si(x) no( ) — Peso Inicial Seco = 3483.8 gr.

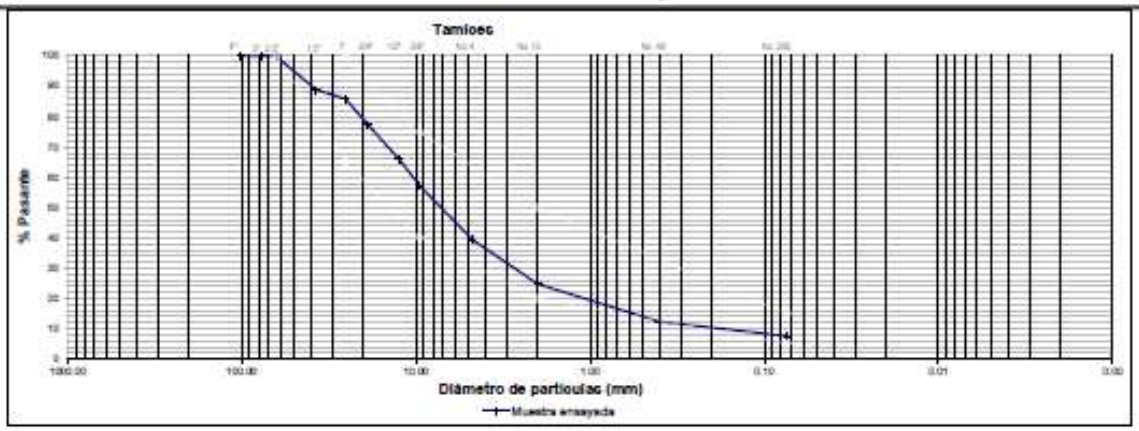
Tamiz Normal	Tamiz mm.	Peso Ret.	% Ret.	% ret. acum.	% Que pasa
4"	101.60	0.0	0.00	0.00	100.00
3"	76.20	0.0	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	373.60	10.72	10.72	89.28
1"	25.40	28.3	0.81	11.54	88.46
3/4"	19.00	258.4	7.42	18.95	81.05
1/2"	12.50	385.3	11.06	30.01	69.99
3/8"	9.50	304.5	8.74	38.75	61.25
#4	4.75	660.1	18.95	57.70	42.30
#10	2.00	552.7	15.86	73.57	26.43
#40	0.40	465.9	13.37	86.94	13.06
#200	0.07	172.8	4.96	91.90	8.10
Colector		8.7			

Muestra 2 — Peso lavada 2992.9 gr. — lavada si(x) no( ) — Peso Inicial Seco = 3143.2 gr.

Tamiz Normal	Tamiz mm.	Peso Ret.	% Ret.	% ret.	% Que pasa
4"	101.60	0.0	0.00	0.00	100.00
3"	76.20	0.0	0.00	0.00	100.00
2 1/2"	63.50	0.0	0.00	0.00	100.00
1 1/2"	37.50	361.0	11.49	11.49	88.51
1"	25.40	157.9	5.02	16.51	83.49
3/4"	19.00	297.8	9.47	25.98	74.02
1/2"	12.50	373.9	11.90	37.88	62.12
3/8"	9.50	279.1	8.88	46.76	53.24
#4	4.75	521.1	16.58	63.34	36.66
#10	2.00	423.0	13.46	76.79	23.21
#40	0.40	365.6	11.63	88.43	11.57
#200	0.07	142.7	4.54	92.97	7.03
Colector		10.9			

RESULTADOS PROMEDIO			Porcentaje Pasante Limites
Tamiz Normal	Tamiz mm.	% Que pasa	Relleno
4"	101.60	100.00	-
3"	76.20	100.00	-
2 1/2"	63.50	100.00	-
1 1/2"	37.50	88.90	-
1"	25.40	85.98	-
3/4"	19.00	77.53	-
1/2"	12.50	66.05	-
3/8"	9.50	57.24	-
#4	4.75	39.48	-
#10	2.00	24.82	-
#40	0.40	12.32	-
#200	0.07	7.57	
PS = #200 x 0.75		= 6	

CURVA GRANULOMÉTRICA



GRAVA: 60.52%	ARENA: 31.91%	FINOS: 7.57%
CLASIFICACION AASHTO	CLASIFICACION S.U.C.S	
A-2-6 Grava y arena arcillosa o limosa	Grava mal graduada con arcilla con arena GP GC	

LIMITE LIQUIDO (%)=	27.5	LIMITE PLASTICO (%) =	16.5	INDICE DE PLASTICIDAD (%) =	11.0

INDECAL, SRL — RNC: 1-31-29651-3 — Santo Domingo, R.D.

OBSERVACIONES:

Clasificacion Según la AAHSTO =

Material granular de Excelente a bueno como subgrado, Indice grupo: 0

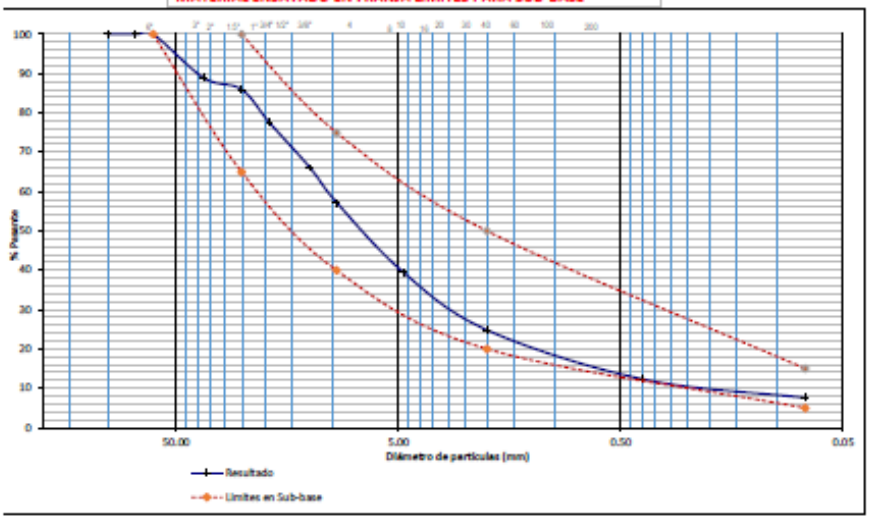
Realizado por:	Aprobado:
Johnny Ramirez	Ing. Carlos Peña M.Sc

INDECAL SRL - Residencial Piedera Hermosa nº/Vera #F, Colina de Los Ríos, Santo Domingo, R.D.

INDECAL S.R.L. Laboratorio de Suelos y Hormigon	LABORATORIO DE MATERIALES			
	ENSAYO GRANULOMETRICO PARA MATERIAL DE RELLENO (ASTM D 6913 - Standard Test Methods for Particle-Size Distribution (Gradation) of Soils Using Sieve Analysis)			IND-FE-L-001 Rev. B
CLIENTE: Antillean Construction	PROYECTO: Tuberias Gurabo, Santiago	DIRECCION: Santiago	CONTACTO: 0	No. Registro 1178-1
MATERIAL: Grava mal graduada con arcilla con arena GP GC	PROCEDENCIA: OCHOA	USO: Relleno	FECHA: 14-jun-22	

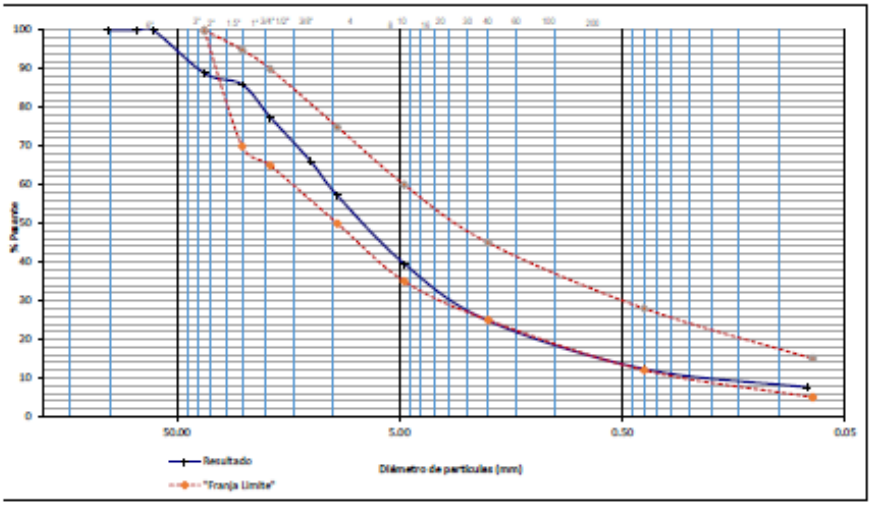
ENTORNO LIMITES DE GRANULOMETRIA PARA USO DE MATERIAL COMO SUB-BASE Y BASE EN PAVIMENTOS / CARRETERA (R-014, MOPC)

MATERIAL ENSAYADO EN FRANJA LIMITES PARA SUB-BASE



Promedio			Porcentaje Pasante Limites
Tamiz Normal	Tamiz mm.	% Que pasa	Especificaciones M-014 Sub-base
4"	101.60	100.00	100
3"	76.20	100.00	100
2 1/2"	63.50	100.00	100
1 1/2"	37.50	88.90	-
1"	25.40	85.98	65-100
3/4"	19.00	77.53	-
1/2"	12.50	68.05	-
3/8"	9.50	57.24	40-75
#4	4.75	39.48	-
#10	2.00	24.82	20-50
#40	0.40	12.32	-
#200	0.07	7.57	5-15
PS = #200 x 0.75		6	PS < Pasante #40

MATERIAL ENSAYADO EN FRANJA LIMITES PARA BASE



Promedio			Porcentaje Pasante Limites
Tamiz Normal	Tamiz mm.	% Que pasa	Especificaciones M-014 Base
4"	101.60	100.00	100
3"	76.20	100.00	100
2 1/2"	63.50	100.00	100
1 1/2"	37.50	88.90	100
1"	25.40	85.98	70-95
3/4"	19.00	77.53	65-90
1/2"	12.50	68.05	-
3/8"	9.50	57.24	50-75
#4	4.75	39.48	35-60
#10	2.00	24.82	25-45
#40	0.40	12.32	12-28
#200	0.07	7.57	5-15
PS = #200 x 0.75		5.68	PS < Pasante #40

INDECAL S.R.L.
Laboratorio de Suelos y Hormigón

LABORATORIO DE MATERIALES

ENSAYO LIMITE LIQUIDO, PLASTICO, INDICE PLASTICIDAD

IND-FE-L-002 Rev A

ASTM D4318 - Standard Test Methods for Liquid Limit, Plastic Limit, and Plasticity Index of Soils

CLIENTE:	PROYECTO:	DIRECCION:	CONTACTO:	No. Registro
Antillean Construction	Tuberias Gurabo, Santiago	Santiago	0	
Material: Grava mal graduada con arcilla con arena GP GC	**Procedencia:** OCHOA	**Uso:** Relleno	14/6/2022	1178-1

Limite Liquido (LL)

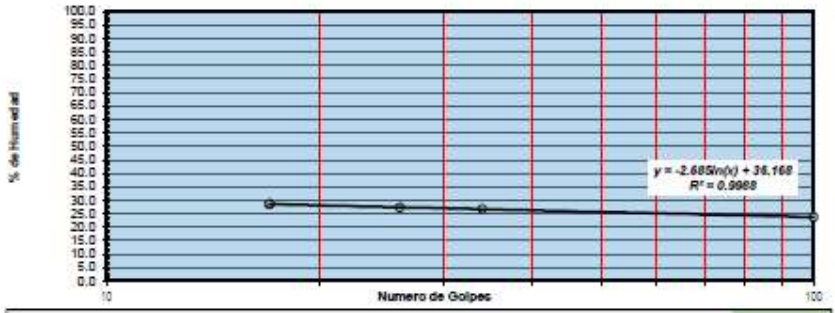
RECIPIENTE #	52	61	76
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA (P1)	45.58	44.89	45.55
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA SECA (P2)	43.02	42.51	42.77
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	2.56	2.38	2.78
MASA DE RECIPIENTE (P4)	33.46	33.79	33.04
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	9.56	8.72	9.73
% DE HUMEDAD (W = P3 ÷ P5 X 100)	26.78	27.29	28.57
# DE GOLPES	34	26	17

Nota:

Limite Plastico (LP)

RECIPIENTE #	77	80	
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA HÚMEDA (P1)	39.98	40.97	
MASA DE RECIPIENTE + MUESTRA SECA (P2)	39.24	40.18	
MASA DE AGUA (P3 = P1 - P2)	0.74	0.79	
MASA DE RECIPIENTE (P4)	34.72	35.43	
MASA DE MUESTRA SECA (P5 = P2 - P4)	4.52	4.75	
% DE HUMEDAD (W = P3 X 100 ÷ P5)	16.37	16.63	

Nota:



Limite Líquido (%) =	27.5	**Indice Plasticidad (%) =**	**11.00**
Limite Plástico(%) =	16.5		

Observacion:

INDECAL, SRL RNC: 1-31-29651-3 Santo Domingo, R.D

Realizado por:	Aprobado por:
Johnny Ramírez	Ing. Carlos Peña M.Sc

INDECAL SRL - Residencial Praderá Hermosa c/1era #7, Colina de Los Ríos, Santo Domingo, R.D
Tel. 809-375-6085 / E-mail:indecalsrl@hotmail.com / www.indecalsrl.com

INDECAL S.R.L.
Laboratorio de Suelos y Hormigon

LABORATORIO DE MATERIALES

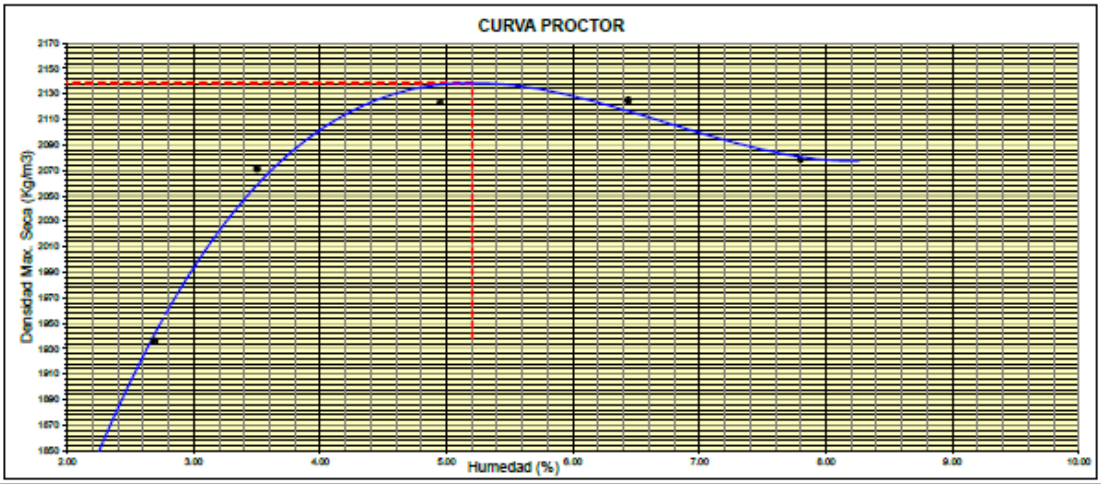
ENSAYO PROCTOR MODIFICADO

IND-FE-L-003 Rev A

ASTM D 1557 - Standard Test Methods for Laboratory Compaction of Soil Using Modified Effort (2700 kN-m/m3)

CLIENTE:	PROYECTO:	DIRECCION:	CONTACTO:	
Antillean Construction	Tuberias Gurabo, Santiago	Santiago	-	No. Registro
MATERIAL:	**PROCEDENCIA:**	**USO:**	**FECHA:**	1178-1
Granular + Finos Color gris	OCHOA	Relleno	0-ene-00	

Metodo de Ensayo =	TIPO "C"	No. Puntos =	1	2	3	4	5
Martillo Compactador =	10 Lb	N° Capas =	5	5	5	5	5
Molde Ø =	6 Pulg	Golpes =	56	56	56	56	56
Peso del Molde + Suelo Húmedo		gr	10845.0	11175.0	11355	11425	11380.0
Peso del Molde		gr	6630	6630	6630	6630	6630.0
Peso Suelo Húmedo		gr	4215	4545	4725	4795	4750.0
Volumen del Molde		cc	2120	2120	2120	2120	2120.0
Densidad húmeda		Kg/m3	1988	2144	2229	2262	2240.6
Cápsula No.		#	201	213	216	217	219.0
Peso Cápsula + Suelo Húmedo		gr	641.70	642.80	786.70	797.70	846.1
Peso Cápsula + Suelo Seco		gr	627.20	623.50	753.00	754.00	790.1
Peso Agua		gr	14.50	19.30	33.70	43.70	56.0
Peso Cápsula		gr	88.30	72.30	71.80	75.00	72.0
Peso Suelo Seco		gr	538.90	551.20	681.20	679.00	718.1
Contenido de Humedad		**%**	**2.7**	**3.5**	**4.9**	**6.4**	**7.8**
Densidad seca		**Kg/m3**	**1936**	**2071**	**2124**	**2125**	**2078**



Muestra Ensayada

RESULTADO DEL ENSAYO

DENSIDAD MAXIMA : 2139 Kg/m3
HUMEDAD OPTIMA : 5.20 %

INDECAL, SRL RNC: 1-31-29651-3 Santo Domingo, R.D.

OBSERVACION:

Realizado por:	Aprobación:
Tec. Johnny Ramirez	Ing. Carlos Peña M.Sc

1.3. GESTIÓN DE RESIDUOS

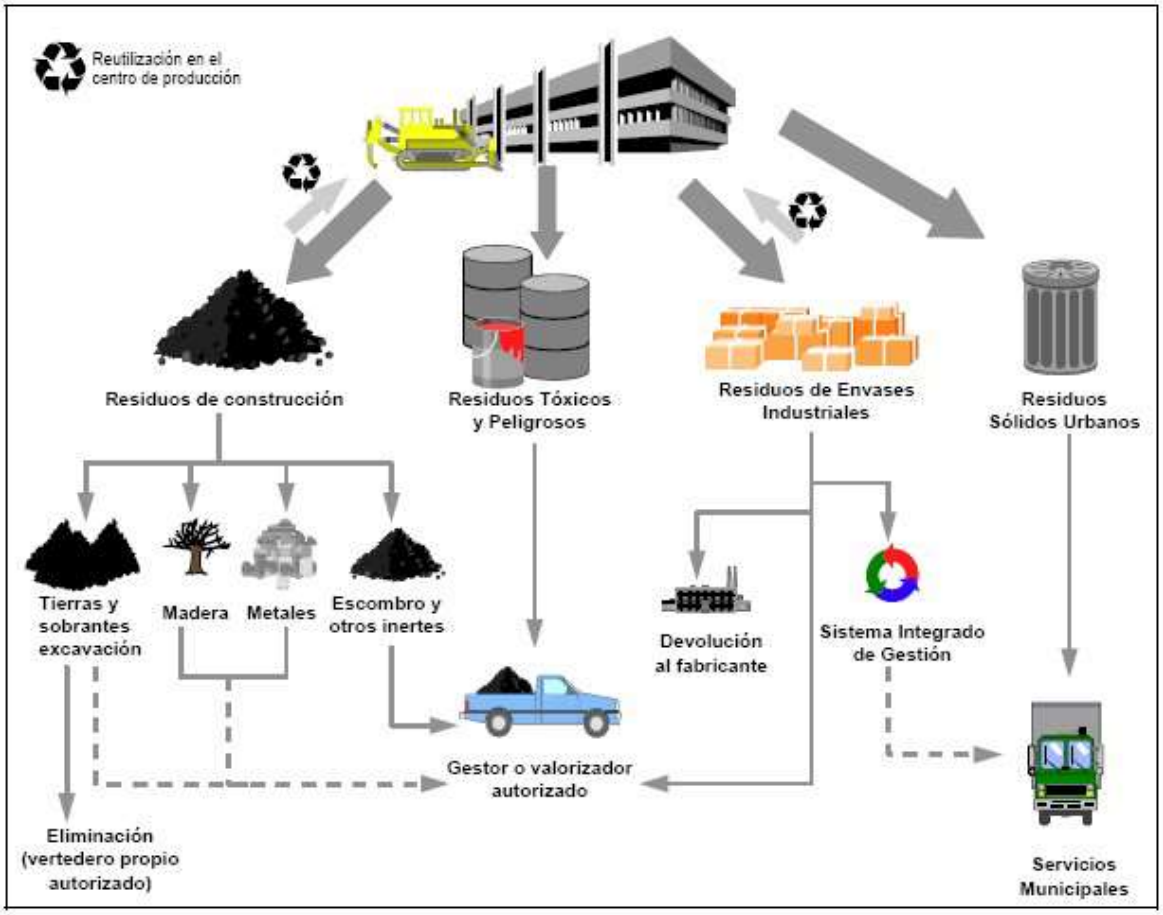
1.3.1. INTRODUCCIÓN

Este apartado se redacta para valorar la importancia que el reciclado y/o reutilización de los residuos generados durante la obra tiene para el Consorcio. Se estudiará la clasificación y gestión de los residuos que cumplan estas características. El primer aspecto a considerar radica en una adecuada identificación de los residuos generados en la obra, para aplicarles posteriormente el tratamiento adecuado.

La mejor manera de minimizar la producción de residuos consiste en una adecuada separación inmediatamente después de que se haya producido la 'generación' del residuo. Esta separación, realizada en los estadios más tempranos, permite que cada residuo producido en obra sea dirigido hacia el proceso más adecuado desde el punto de vista ambiental.

Otro aspecto a considerar es la implantación que a nivel autonómico se está produciendo de la reciente legislación sobre residuos. En muchos casos, una insuficiente infraestructura de valorización de los mismos no permite una fácil solución para adecuado tratamiento, y deben buscarse soluciones específicas y particulares, contactando con empresas interesadas en la recogida y valorización de los residuos.

A continuación, se muestra un gráfico representativo de la gestión de los distintos residuos, así como el destino final de los mismos.



1.3.2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

Un residuo es cualquier sustancia u objeto del cual su poseedor tiene por objetivo desprenderse. Durante la ejecución de las obras los principales residuos que se pueden generar se pueden clasificar en:

- **Residuos de construcción y demolición ó inertes**: Residuos de construcción y/o demolición: sobrantes de excavación, escombros, ferralla, madera, etc.

- **Residuos peligrosos**: Restos de desencofrantes, pinturas sintéticas, adhesivos de PVC, aceites lubricantes usados, etc.

- **Residuos asimilables a urbanos**: Residuos de envases, en general todos aquellos envoltorios (metálicos, de madera, plástico, papel, cartón, etc.) con los cuales se reciben los suministros para la obra.

En la obra se implantará un sistema de clasificación de residuos procediéndose a su recolección diferenciada atendiendo a su posterior tratamiento o gestión. Algunos de los residuos inertes y de los residuos asimilables a urbanos pueden ser reciclados y/o reutilizados, una vez recolectados y clasificados.

Estos residuos corresponden a:

- **Residuos generados de la construcción**: ferralla y desplaces fallidos que se venden como chatarra para la obtención de acero, maderas que se venden a serrerías o a terceros para su uso como combustible, residuos de hormigón que mediante un proceso de reciclado se pueden obtener áridos reutilizables de nuevo, etc.

- **Residuos de envases industriales**: que serán reciclados principalmente los de origen plástico, papel y cartón, y que se venden a empresas recicladoras especializadas.

1.3.3. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los residuos inertes, procedentes de demolición y movimiento de tierras, se controlarán, evitando que se viertan en zonas inapropiadas.

Podrán ser reutilizados en otras obras donde hagan falta o se separarán por tipos de materiales en función de lo establecido en la legislación vigente o como suelo, se puede plantear su uso como depósito en fincas particulares previa aceptación del titular del terreno.

Se entregará al cliente copia de la documentación que evidencie una correcta gestión, así como aquellos documentos exigidos por la legislación tales como Autorización Previa,

autorizaciones de transporte y destino.

1.3.4. GESTIÓN DE PRODUCTOS REUTILIZABLES Y/O RECICLABLES PRODUCTOS EN OBRA

Se efectuará una separación selectiva de los Residuos Reciclables: metales, maderas, papeles y cartones, plásticos, vidrio, etc, y se depositarán en contenedores adecuados a su naturaleza.

- Si el destino es vertedero:
  Se entregarán los residuos a un transportista autorizado, presentado al cliente evidencias de dicha autorización.

- Si el destino es valorización del residuo:
  Se entregará al cliente copia de la autorización del Gestor al que se destinen.
  Se facilitará copia de los albaranes o facturas de cada entrega de los residuos a Gestor autorizado al cliente.

En el anterior apartado se detalla el sistema de clasificación de residuos implantado por el Consorcio en sus obras. La clasificación a pie de obra facilita la reutilización y valorización de ciertos materiales, como por ejemplo:

- **Reutilización de residuos de plástico**.- Los plásticos procedentes, por ejemplo, de protección de solares de hormigón y forjados, se clasifican en la obra y se gestionan a través de empresas recicladoras de plástico. De esta forma se da una salida a un residuo que tiene dificultades para su admisión en vertedero y que ocupa en ocasiones volúmenes importantes (con el consiguiente coste).

- **Reutilización de madera procedente de encofrados**.- La reutilización de los restos de madera puede realizarse en la propia obra: fabricación de barandillas, protecciones, escalas, reservas en forjados (para bajantes, instalaciones, etc.), balizamiento, etc. El Consorcio también establece, cuando es viable, acuerdos con terceras personas o entidades interesadas en emplear los residuos de madera generados (por ejemplo,

como combustible).

- **Utilización** de los materiales procedentes de las excavaciones para rellenos, reduciendo así las necesidades de vertedero. En aquellas zonas en las que existen déficit de materiales para rellenos (restauración de gravaras, por ejemplo), se llega a acuerdos para utilizar estos materiales.

- **Reutilización de restos de ferralla, aceros, etc.**- La clasificación de estos residuos a pie de obra facilita su posterior valorización y empleo como materia prima en la industria.

1.3.4.1. UBICACIÓN DE PUNTOS DE VERTIDO (PUNTO LIMPIO) EN LA OBRA

Los puntos limpios o de vertido, zonas fijas de almacenamiento temporal, se localizan próximos a áreas destacabas por una actividad importante y prolongada o por cualquier otro motivo razonable, y consisten en un conjunto de contenedores dispuestos en una zona especialmente acondicionada para ello.

En principio, es aconsejable la instalación de puntos limpios en el parque de maquinaria y oficina, siempre en el recinto de la obra.

Cuando no haya suficiente espacio, se instalarán en la vía pública, de manera tal que no afecten a la circulación de vehículos o personas, ni tampoco al arbolado, zonas verdes o mobiliario urbano. La instalación de contenedores en la vía pública está sujeta a licencia municipal.

Cada punto de acopio de escombros de las obras reunirá, al menos, las siguientes condiciones:

- Será accesible al personal de la obra, y está convenientemente indicado en caso necesario.
- Será accesible para los vehículos que retirarán los contenedores.
- No interferirá el desarrollo normal de la obra, ni el acceso y tránsito de maquinaria por

el recinto de la misma.

1.3.4.2. TIPOS DE CONTENEDORES

Los tipos de contenedores a ubicar en los puntos limpios, algunos con capacidad de compactación, se distinguirán según el tipo de desecho.

A modo de ejemplo se cita a continuación una clasificación de los mismos por colores:

Clase de residuo	Color
Envases plásticos	Amarillo
Papel y cartón	Azul
Vidrio	Verde
Materia orgánica y resto de residuos	Gris

Se señala, como orientativa, la siguiente relación de contenedores a utilizar en la obra:

- **Contenedores de restos de ferralla, metales y recipientes metálicos**

- **Contenedores de restos de madera** procedentes de encofrados, puntales y envases industriales
- **Contenedores de residuos de envases industriales** (plásticos, palés, etc.)

- **Otros contenedores**:
  - Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón.
  - Contenedor estanco para recipientes de vidrio.
  - Contenedor estanco para restos orgánicos.
  - Contenedor para aceites

Los contenedores serán de distintos tipos dependiendo del tipo de desecho que contenga, delante de cada tipo de contenedor se instalará una señal identificativa del tipo de residuo que contiene y, de ser necesario, se indicará la ubicación de los puntos de vertido.

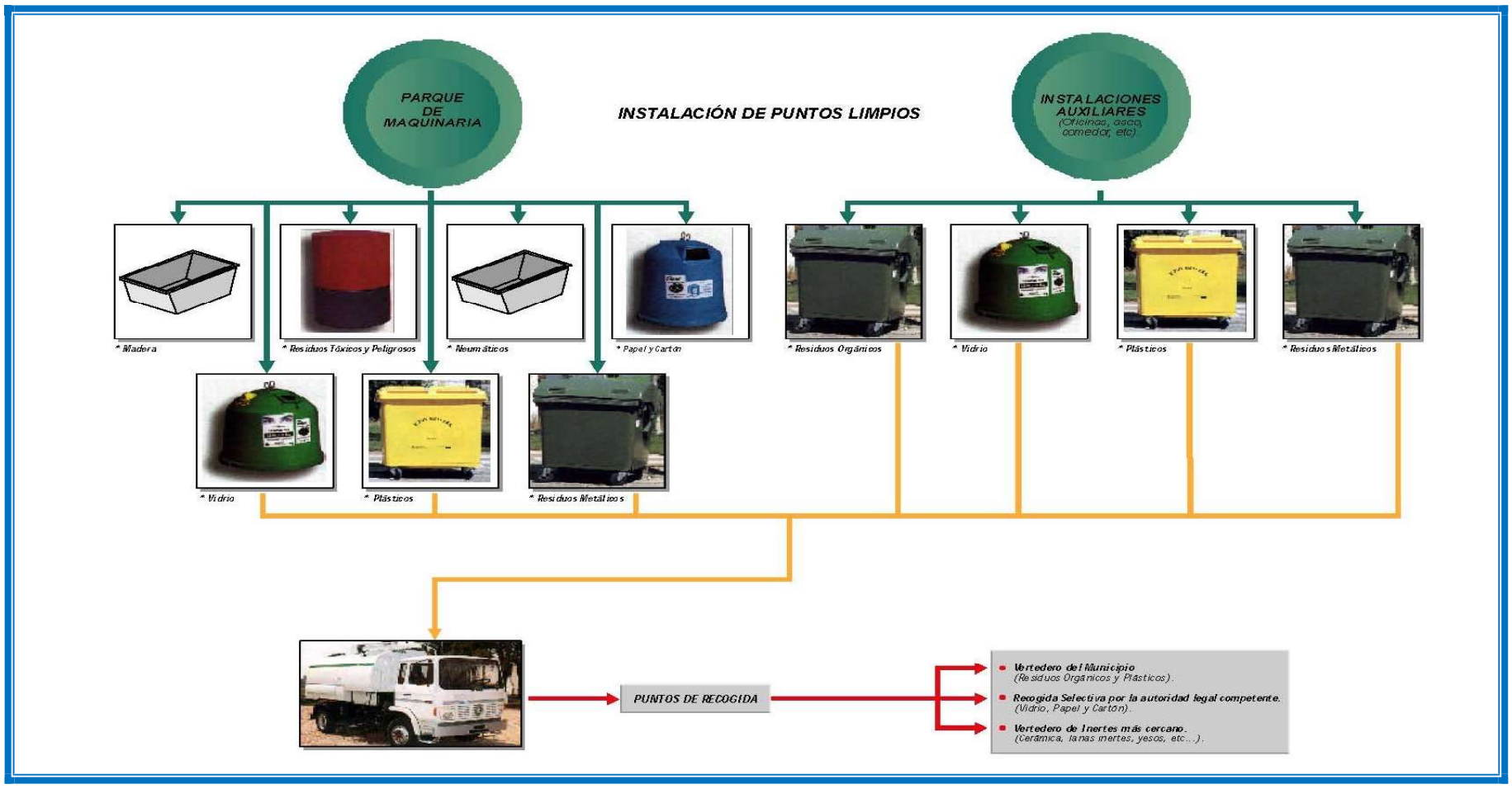
MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

Todo el personal que intervenga en la obra y cuyas labores generen cualquier tipo de residuos, será informado del tratamiento que deberá dar a los mismos, indicándose la ubicación de los puntos de depósito o vertido de los mismos.

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)



1.3.5. GESTIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES INDUSTRIALES O ASIMILABLES

La normativa considera envases industriales a todos aquellos que no son susceptibles de generarse en un domicilio doméstico. Durante la ejecución de las obras se generarán cantidades significativas residuos de envases consistentes, por ejemplo, en palés de ladrillo y pavimentos, plásticos de protección o embalaje, sacos de cemento, así como todos aquellos envases o recipientes que no tengan la consideración de peligrosos o especiales.

Los envases industriales que no admitan su reutilización como subproducto o su valorización en la propia obra, se gestionarán según lo establecido en la *Ley*, de *envases y residuos de envases.* Cuando sea posible, se optará por suministradores acogidos a un Sistema Integrado de Gestión. En su defecto se contratará con un valorizador o recogedor autorizado por el Ayuntamiento. De no encontrarse ninguno razonablemente disponible, el Consorcio gestionará la retirada de los envases industriales por el proveedor o fabricante del producto.

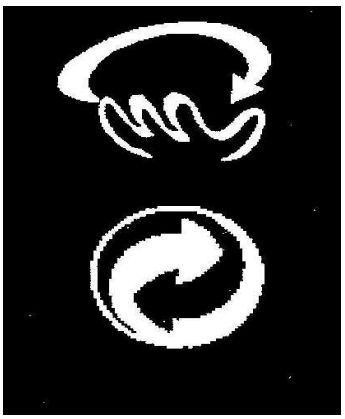
Desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre envases y residuos de envases, los embalajes industriales (palés de madera, plásticos, cartones, etc.) deberán almacenarse de forma independiente en la obra, de manera que puedan retirarse selectivamente.

Los residuos una vez clasificados como tóxicos y peligrosos de acuerdo con la normativa vigente, serán tratados como tales, según se describe en este mismo apartado. Parte de los residuos de envases son residuos asimilables a urbanos (R.S.U), que se almacenarán y gestionarán en la obra según lo previsto en la l*ey.*

El destino de los residuos de envases podrá ser cualquiera de los siguientes:

- Su devolución al subcontratista o proveedor, que estará obligado legalmente a hacerse cargo de los mismos.

- Su entrega a valorizadores o recicladores autorizados, cuando éstos están razonablemente disponibles (en términos de precio, distancia, tipo de materiales, etc.)



1.3.6. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS

1.3.6.1. INTRODUCCIÓN

Se entiende como residuo tóxico y peligroso (RP), a los materiales sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos contenidos en envases, que, como resultado de un proceso de producción, utilización o transformación, el equipo responsable del centro destine al abandono. La condición de tóxico y peligroso viene dada por la legislación vigente en la materia. Tienen asimismo la condición de RP's los envases y recipientes que han contenido estas sustancias.

Aunque la legislación vigente en nuestro país parece afectar fundamentalmente a las instalaciones industriales, la ejecución de una obra genera cantidades significativas de RP's, fundamentalmente recipientes vacíos.

Generación de RP

Entre las actividades u operaciones que generan RP's se encuentran las siguientes:

- Preparación de encofrados y moldes para hormigón.
- Mantenimiento de maquinaria en obra.
- Riegos de imprimación con emulsiones asfálticas.

- Fabricación de aglomerado.
- Instalaciones eléctricas e iluminación (restos de luminarias, lámparas fluorescentes, ...)

Los principales residuos generados en una obra de estas características se detallan a continuación:

Naturaleza del residuo	**Riesgos**
Envases de pinturas y barnices con disolventes orgánicos no halogenados (p.ej.: pinturas sintéticas, esmaltes, etc.	Tóxico (T)
Envases de pinturas y barnices con disolventes halogenados	Tóxico (T)
Envases de pegamentos y salientes sin disolventes halogenados (p.ej. adhesivos para PVC)	Nocivo (Xn)
Transformadores y condensadores con PCB's (piralenos) o PCT's	Nocivo (Xn)
Piralenos y otros PCB's	Nocivo (Xn)
Naturaleza del residuo	**Riesgos**
Otros hidrocarburos halogenados (CFC's: halones, freones, etc)	Nocivo (Xn)
Baterías de plomo	Nocivo (Xn)
Baterías de Ni–Cd	Nocivo (Xn)
Residuos de limpieza de cisternas que han contenido hidrocarburos	Nocivo (Xn)
Restos de emulsiones asfálticas (en estado líquido)	Comburente (O)
Envases de desencofrante	Tóxico (T)
Envases de aceites lubricantes	Tóxico (T)
Aceites lubricantes usados	Tóxico (T)
Residuos de origen doméstico (oficinas	
Lámparas de mercurio (bombillas "ecológicas" de bajo consumo, siempre que no estén rotas)	
Fluorescentes (siempre que no estén rotas)	
Cartuchos de impresión o fotocopiadoras con tóner	

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

ZONA	CENTRO

RESIDUO: **ACEITE USADO** CÓDIGO: **Q7//R9//L8//C51//H6//14//A2**

FECHA DE LA ÚLTIMA RECOGIDA

XN

T

ZONA	CENTRO

RESIDUO: **BIDONES DE PINTURA Y DISOLVENTE** CÓDIGO: **Q7//D15//S36//C40/41/51//H3**

FECHA DE LA ÚLTIMA RECOGIDA

XN

F

ZONA	CENTRO

RESIDUO: **BATERÍAS. PILAS BOTÓN** CÓDIGO: **Q6//R4/6//S37//C16//H5/8//A**

FECHA DE LA ÚLTIMA RECOGIDA

1.3.6.2. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RP

Condiciones de almacenaje, envasado y etiquetado

En la obra se delimitará un espacio para el almacenamiento de los RP (principalmente aceites usados y nuevos) que se, generen durante su ejecución, perfectamente identificado, durante un máximo de seis meses hasta la retirada de los mismos. Se seguirán las normas técnicas particulares para el almacenaje de cada producto y, de no existir éstas, se garantizará al menos que en caso de derrames accidentales se evite la transmisión de los residuos a otro medio.

Para satisfacer este requisito, cuando sea posible, los residuos se almacenarán en un recinto cubierto y estanco. De almacenarse a la intemperie (como sucede generalmente en las obras), se seguirán al menos las siguientes indicaciones:

- Se garantiza que no existe riesgo de filtración al substrato. Para ello se habilita una solera de hormigón, con una leve pendiente hacia el interior, en la superficie sobre la que van a depositarse los residuos.
- Se delimita el recinto del almacenamiento temporal mediante malla plástica o cinta.
- Se indica con la señalización correspondiente la ubicación del almacenamiento temporal.

Aunque en general se trata de recipientes usados, los envases que contengan residuos reunirán las siguientes condiciones:

- Estarán concebidos de forma que se eviten pérdidas o escapes del contenido.
- Estarán construidos con materiales inertes en contacto con el contenido previsto.
- Serán resistentes a los golpes producidos durante las operaciones de manipulación y almacenamiento.
- En el caso de gases, se seguirán las normas técnicas vigentes sobre aparatos a presión.

El área de almacenamiento de RP's será accesible para los camiones de retirada de los

mismos.
En todos los casos los residuos se etiquetarán según prevé la legislación vigente.

Se prevé el almacenamiento de los bidones de aceites (usados y nuevos) en el parque de maquinaria de la zona de instalaciones auxiliares.

Se estudiará la situación más idónea y se tomarán las medidas oportunas para evitar derrames que afecten a los cauces, vigilándose de manera especial la correcta retirada de todos los materiales utilizados en obra y que sean catalogados como tales RPs. Esta vigilancia se intensificará en las épocas de fuertes precipitaciones en las que se tendrá una especial atención sobre el manejo de RPs.

Se presentará copia de la autorización del contratista como Productor de Residuos Peligrosos, o Pequeño Productor de Residuos Peligrosos (en caso de que produzca menos de 10 tn/año).

Se entregará evidencia de los contratos con los Gestores Autorizados que gestionarán RP.

Se entregará copia de los Documentos de Control y Seguimiento (DCS) de cada entrega de RP al Gestor Autorizado.

En el caso de que se deban llevar a cabo trabajos en los que se manipule amianto, el contratista debe presentar copia de su inscripción en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA).

1.3.6.3. DESTINO DE RP

El destino de los RP generados en la obra será su transporte a un gestor autorizado con arreglo a la legislación vigente.

La entrega de residuos se realizará a un transportista autorizado, normalmente aportado por el gestor, que ha de poseer:

- Un certificado de formación profesional de conductor expedido por la Jefatura Provincial de Tráfico, que le habilita para transportar este tipo de mercancías.
- La autorización especial del vehículo para el transporte de estas mercancías, expedida por el Ministerio de Industria u órgano competente de la Comunidad Autónoma.
- El residuo peligroso debe ser aceptado por el gestor.
- Se comunicará a la Consejería de Medio Ambiente Autónomo competente, con una antelación mínima de 10 días el transporte a realizar.

1.3.7. UBICACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS

En este apartado se abordan las medidas correctoras y el plan de seguimiento y vigilancia a aplicar para la recuperación de las zonas escogidas para acopios, préstamos y vertederos, ya que precisan de actuaciones específicas en este sentido.

Acopios

Se describe en este procedimiento el conjunto de trabajos de localización de áreas de almacenamiento de materiales, replanteo de las mismas, preparación de las explanadas y recuperación final de las zonas.

El objeto de este apartado es definir las operaciones a realizar para garantizar el cumplimiento de los requisitos del proyecto y de los objetivos medioambientales siguiendo las siguientes acciones:

- Al inicio de la obra, se definirán, en función del programa de obra aprobado, la necesidad de acopios. Se hará una previsión al menos mensual del Plan de Almacenamiento necesario para el desarrollo de las operaciones normales en la obra.

- Las plataformas y explanadas de base de acopios, deberán garantizar en todo momento el drenaje de la zona. Se construirán cuando sean necesarias cunetas perimetrales para recogida de las aguas de escorrentía, evitando de esta manera el daño que estas puedan hacer sobre los materiales acopiados, y evitando que

estos actúen de barrera formando encharcamientos y desbordamientos por el agua.

- La superficie de base se formará además extendiendo una capa de material granular para favorecer el drenaje del agua recogida en el propia área de acopio, y se realizaran zanjas de drenaje que conduzcan esa agua hasta las cunetas perimetrales.

- En estas áreas de acopio, se señalarán y quedarán indicadas en un croquis, las zonas destinadas a cada material, dejando además una zona especialmente señalizada para los residuos generados en las operaciones de carga y descarga, retirada de elementos acopiados para su uso en obra, etc. (por ejemplo, tubos rotos, plásticos, embalajes, etc.).

- Si fuese necesario almacenar productos peligrosos, estos se señalizarán e identificarán cumpliendo la legislación vigente al respecto.

- Una vez desmantelada la zona de acopios, se procederá a su recuperación. Para ello se realizarán las siguientes operaciones: limpieza de la zona, escarificado de la superficie, extensión de tierra vegetal, siembra y plantaciones, con los tipos definidos para las otras áreas a revegetar definidas en el proyecto, riego periódico hasta la finalización de la obra y en periodo de garantía, cuando sea necesario, y comprobación final de que la restauración ha sido eficaz.

Canteras

Para minimizar el consumo de recursos naturales y para reducir las afecciones a las estrictas necesidades en la obra se ha optado por recurrir a la reutilización de préstamos excedentes procedentes de la propia obra, previo control de su calidad para su utilización. El resto de materiales necesarios para abastecer a la obra serán servidos por alguna de las instalaciones de áridos señaladas en el epígrafe anterior.

Debe recordarse que dada la escasa magnitud de las necesidades de materiales no es necesaria la apertura de nuevas explotaciones. Las explotaciones de áridos que

suministrarán materiales para la obra se encuentran actualmente en funcionamiento y por lo tanto están sometidas a la legislación vigente sobre Restauración de Espacios Degradados por Actividades Extractivas.

Vertedero

Una de las alteraciones más significativas de proyectos como el que se estudia se relaciona con el depósito de materiales estériles, frecuentemente en grandes volúmenes y en zonas no siempre adecuadas para ello.

Este impacto, además, no suele ser evaluado en los Estudios de Impacto Ambiental, normalmente por el escaso nivel de detalle de estos informes acerca de datos esenciales del proyecto constructivo, como son los movimientos de tierras.

Así pues, la definición y ubicación de los estériles se convierte en un proceso de gran importancia a la hora de completar los estudios de impacto y de definir las actividades principales que deben ser objeto de seguimiento ambiental. En principio los vertederos a utilizar cumplirán las siguientes condiciones:

- Vertederos autorizados. Se trata de instalaciones acondicionadas para la recepción de materiales inertes que han sufrido un proceso de estudio cuyo final ha sido su autorización por las autoridades competentes para este cometido.

- Canteras con planes de restauración. En la zona existen canteras que deben ejecutar la restauración ambiental de sus instalaciones, para ello pueden admitir el vertido de materiales, incluso tierra vegetal. Se debe destacar que el material excedente, que debe ser transportado a nuevas zonas destinadas a vertedero, deberá ajustarse a las normativas vigentes, careciendo de impacto ambiental negativo, o afección visual.

- Utilización de explotaciones extractivas para vertido de material de relleno. Las actividades extractivas suponen un impacto importante en el medio ambiente y es por ello que en los últimos tiempos se considera la restauración de una cantera como una fase más de su explotación. Esta restauración, en general, puede

suponer dejar la superficie del terreno exactamente como estaba antes de su explotación, o bien efectuar algún cambio en la topografía pero introduciendo elementos que contribuyan a mejorar la zona (por ejemplo, replantación).

El destino más conveniente para los lodos originados por la depuradora sería su entrega a una empresa gestora autorizada, que aseguraría su correcto tratamiento y que con una alta probabilidad los convertiría en abono para los abundantes cultivos de la zona.

- Otra opción es destinar estos, así como los inertes a la restauración de canteras cercanas.

1.4. OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL

Con el fin de acreditar la adopción de otras medidas ambientales se ha confeccionado una tabla de tres columnas donde se recoge un listado de los principales aspectos medioambientales a mejorar, indicando una relación de aquellas medidas específicas que se contemplan para mejorar dichos aspectos y los beneficios a obtener con la ejecución de las medidas establecidas. Los aspectos medioambientales a mejorar son básicamente los siguientes:

— Consumo de agua durante la ejecución de la obra
  - Afecciones a fuentes de agua, de cualquier uso público
  - Generación y gestión de aguas residuales
  - Impacto sobre la hidrología local
— Consumo de energía y utilización de energías alternativas
— Producción de residuos inertes y su correcta gestión
  - Generación y gestión de residuos inertes
  - Generación y gestión del movimiento de tierras y de materiales de obra
  - Restauración paisajística y funcional de zonas ocupadas temporalmente.
  - Generación y gestión de residuos tóxicos y peligrosos
  - Gestión de residuos sobrantes de obra (madera, plásticos, embalajes, elementos metálicos, etc.)
— Emisión de gases

- Contaminación acústica
- Utilización de materiales y productos medioambientalmente adecuados, con distitivos de calidad ambiental.
- Utilización de vehículos, maquinaria y medios auxiliares de bajo consumo y que emplean combustibles limpios
- Ubicación de las instalaciones de obra, vertederos, acopios, etc.
- Riesgo de incendios en obra
- Formación medioambiental al personal de obra.
- OTRAS MEDIDAS ADICIONALES:
  - Vibraciones
  - Impacto visual
  - Generación de polvo
  - Emisión de olores molestos
  - Contaminación del suelo
  - Impacto sobre bienes culturales locales
  - Destrucción de suelos o compactación
  - Uso de energías convencionales
  - Uso de combustibles fósiles
  - Impacto sobre la flora
  - Impacto sobre la fauna
  - Tala de especies vegetales autóctonas
  - Actuaciones que puedan variar la densidad o velocidad del tráfico durante la fase de ejecución
  - Impacto sobre actividades de interés sociológico

Apéndice No. 20.- PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADO

“PROYECTO “CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO”, Lote 2

Versión: 1

Tipo de Documento: Plan

Elaborado por: Antonio Rodriguez

Aprobado por: Jorge Ballon

Fecha de Emisión: 03 de junio de 2022

Fecha de Actualización:

Código: SGI-ANT-P-005

INDICE

1. INTRODUCCIÓN 351

1.1 OBJETIVO 351
1.2 ALCANCE 351
1.3 ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS 351

2. REFERENCIAS 352

3. RESPONSABILIDADES 352

4. CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 353

5. MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS Y EFLUENTES 353

6. MINIMIZACIÓN DE CANTIDAD DE RESIDUOS SÓLIDOS 355

7. REUTILIZACIÓN O RECICLAJE DE DESECHOS 356

8. DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS 357

8.1 DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS 357
8.1.1 Metálicos o chatarra 357
8.1.2 Madera 357
8.1.3 Vidrio 358
8.1.4 Plástico 358
8.1.5 Papel 358
8.1.6 Cauchos 358
8.1.7 Cables eléctricos 358
8.1.8 Equipos de protección personal (EPP) 358
8.1.9 Registros 358

9. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO 359

10. INDICADORES 359

10.1 MEDIOS DE VERIFICACIÓN 360

11. ANEXOS 360

11.1 ANEXO 1 360
11.2 ANEXO 2 361

1. INTRODUCCIÓN

El Plan de Residuos Sólidos y Efluentes tiene como finalidad lograr una adecuada gestión y manejo de los residuos generados durante la etapa de construcción del Proyecto PROYECTO “CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO” Lote 2.

Durante la fase de construcción de la obra se generarán desechos sólidos domésticos que estarán compuestos por residuos de comida, papeles y plásticos. Así como escombros, materiales de excavación, resto de madera y desechos peligrosos. En los siguientes capítulos se describen las actividades para el manejo de desechos.

1.1 OBJETIVO

- Reducir la cantidad de desechos generados
- Minimizar los impactos ambientales generados en la construcción de la obra mediante un manejo integral y adecuado de los residuos sólidos y líquidos.
- Promover actividades de reutilización y reciclaje de residuos.
- Disponer los desechos o subproductos generados en la construcción de la obra en concordancia con la legislación ambiental nacional y guías de mejores prácticas internacionales para minimizar impactos sobre el medio ambiente.
- Prevenir la contaminación de los suelos y las aguas superficiales y subterráneas por el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

1.2 ALCANCE

El presente plan abarca todas las actividades del Proyecto PROYECTO “CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO” para la fase de construcción.

1.3 ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

AID	Área de Influencia Directa
AII	Área de Influencia Indirecta

EPP	Equipo de Protección Personal
MIMARENA	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
RD	República Dominicana
SGI	Sistema de Gestión Integrado
SSSM	Salud, Seguridad, Social y Medio ambiente

2. REFERENCIAS

Oficina Nacional de Evaluación Sísmica y Vulnerabilidad (ONESVIE).

MIMARENA. Norma Ambiental de Calidad de Aguas Superficiales y Costeras.

MIMARENA. Norma Ambiental Sobre Control de Descargas a Aguas Superficiales, Alcantarillados Sanitarios y Aguas Costeras.

MIMARENA. Norma Ambiental Sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.

MIMARENA Ley General sobre de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 64-00 Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos.

MIMARENA Reglamento para Gestión de Sustancia y Desechos Químicos Peligrosos de la República Dominicana.

MIMARENA Norma para la Gestión Integral de Desechos Infecciosos (Manejo, Segregación, Almacenamiento Transitorio, Transportación, Tratamiento y Depósito Final).

MIMARENA. Reglamento para la Gestión Integral de los Aceites Usados.

3. RESPONSABILIDADES

El Encargado de Salud, Higiene y Manejo Ambiental será responsable de:

- Aplicar el Plan de Residuos Sólidos y Efluentes en su conjunto.
- Verificar el cumplimiento de este plan, por parte de todo el personal bajo su responsabilidad.
- Llevar, actualizar y reportar un registro mensual de desechos generados en las actividades de la obra y su destino final (procesos de acuerdo con el tipo de desecho según la normativa vigente).

- Registrar y corregir toda situación de incumplimiento con este procedimiento.
- Difundir y exigir al personal de la empresa y compañías contratistas el cumplimiento del Plan
- Asegurarse que los contratistas y todos sus empleados conozcan y cumplan con todas las normas para la disposición de desechos.

4. Clasificación de los residuos

Se identifican todos los tipos de residuos generados en los frentes de obra, independientemente de sus reutilizaciones, reprocesamiento, recuperación o reciclaje.

A inicio de cada nueva actividad se valida y de forma anual se actualiza la identificación tomando en cuenta modificaciones en los residuos generados, requerimientos y modificaciones en la legislación pertinente, así como riesgos y costos implicados.

Luego se procede a caracterizar y clasificar de residuos de acuerdo con la normativa ambiental aplicable y las buenas prácticas ambientales todos tipos de residuos generados.

Se identifica los recipientes que contendrán residuos de acuerdo con los requisitos legales, tipo y clase de residuos, compatibilidad de materiales en las áreas de generación administrativas y operativas.

De forma general, se clasifican los residuos en:

(1) Residuos Sólidos No Peligrosos

(2) Residuos Sólidos Peligrosos

(3) Residuos Inertes

La caracterización y clasificación se utiliza para definir de los métodos de almacenamiento temporal, de transporte y de destino o disposición final de los residuos sólidos.

5. Manejo de Desechos Sólidos y Efluentes

Para prevenir y controlar la posible alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas por el manejo inadecuado de los residuos sólidos, durante el desarrollo de las actividades de construcción de la obra se procederá:

Se prohíbe arrojar o abandonar residuos, de cualquier origen, fuera de los lugares autorizados.

No está permitida la quema de desechos.

Durante la etapa de construcción, los residuos se almacenan temporalmente en lugares previamente seleccionados y aprobados por la supervisión y el Consorcio encargado de la construcción.

Se mantienen libres de residuos las áreas de trabajo utilizadas durante la obra.

Para llevar un adecuado control de los residuos generados, en los reportes de monitoreo y supervisión ambiental, se adjuntan los registros, guías de remisión y cadenas de custodia de los residuos recolectados que consignarán la cantidad y tipo de residuos generados. Se incluyen también los certificados de disposición final respectivos.

Los camiones que transporten materiales de construcción, sobrantes de excavación, material vegetal, residuos sólidos o escombros se cubrirán debidamente con lonas de tal forma que el material permanezca en el interior en todo momento desde el sitio de origen hasta el destino final.

Durante las actividades de excavación, relleno y nivelación, los materiales de excavación de bajas especificaciones técnicas serán dispuestos en las zonas de disposición de sobrantes de excavación autorizadas.

Los materiales provenientes de las excavaciones de obras de drenaje se acopiarán a distancias mayores de 30 m de las orillas de los cuerpos de agua y en lo posible serán transportados el mismo día a los sitios de disposición final.

Se demarcará y aislará con cinta de señalización y soportes, el área de almacenamiento o acopio temporal de los materiales granulares.

Los escombros generados en la fase de construcción se acopiarán en un área donde no interfieran con los trabajos de la obra, para posteriormente ser trasladados en camiones propiedad de la empresa contratista de la obra hacia el botadero autorizado.

Todos los escombros y residuos producto de esta limpieza serán dispuestos finalmente de acuerdo con sus características.

Al finalizar la obra se realizará una limpieza general, retirando escombros y otros residuos que puedan contribuir a obstaculizar el libre tránsito de las calles.

En lugares donde estén ubicados los frentes de obras se utilizarán baños móviles, los cuales consisten en unidades provistas de sanitario, lavamanos y tanque de almacenamiento de descargas. Este servicio es suministrado por compañías

especializadas, que extraen los desechos por medio de camiones de vacío y los transportan hasta las facilidades de tratamiento y disposición final. Las empresas contratadas para este servicio deberán cumplir con la normativa ambiental vigente (Gestor certificado por la Autoridad Ambiental para el manejo de residuos especiales).

Señalizar y limitar los trabajos de excavación estrictamente a los espacios correspondientes a la sección de diseño según el ancho y profundidad actual de las calles a intervenir.

Los materiales y escombros deben de ser cubiertos para evitar la erosión de estos durante las lluvias y deben de ser almacenados de manera adecuada para evitar derrames en el suelo, los mismos deben de ser trasladados a un lugar autorizado.

Se trabajará en pequeñas longitudes de zanja para manejar adecuadamente los materiales de excavación.

6. Minimización de Cantidad de Residuos Sólidos

Se procura implementar las siguientes medidas para minimizar la generación de desechos sólidos:

- Minimizar la compra de bebidas en envases no retornables, o botellas PET. Procurar la compra de estas bebidas en botellas de vidrio, las cuales deben ser devueltas al proveedor.
- Reusar en otras actividades los envases de cartón, plástico, vidrio y otros, siempre que sea posible. En caso contrario, deben ser colocados con un gestor autorizado para su disposición final.
- Utilizar, siempre que sea posible, pilas y baterías recargables.
- Evitar la utilización de pilas o baterías que contengan mercurio.
- Propender la impresión de documentos a ambas caras y la reutilización de hojas para la impresión de documentos borrador. Disponer en las oficinas de un contenedor en el cual se almacenen las hojas para reutilización.
- Llevar los registros del sistema de gestión de residuos en formato digital, limitar los registros en formato impreso a lo mínimo indispensable.
- Establecer políticas de reducción de uso de papel en todas las actividades.
- Realizar campañas de concienciación de apagado de focos y lámparas para optimizar su vida útil. Favorecer el uso de lámparas de bajo consumo y larga duración, sobre las lámparas convencionales.

- Para la adquisición de lámparas, de bajo consumo y larga duración, favorecer las que contengan menor cantidad de elementos considerados como peligrosos (como por ejemplo mercurio).
- Colocar rótulos en las baterías sanitarias para la concienciación del personal respecto del uso racional del papel higiénico y toallas de papel.
- Utilizar secadores de manos eléctricos de ser posible.
- Enviar al proveedor, en caso de ser factible, los recipientes plásticos o metálicos que almacenen productos químicos peligrosos, para su rellenado, siempre que el procedimiento sea seguro. Se exime de este particular a los envases de aerosoles.
- Cubrir los sitios de almacenamiento temporal de materiales y desechos peligrosos y contar con un cubeto impermeable de capacidad adecuada.
- Solicitar las hojas de seguridad (MSDS) de todos los productos químicos a ser adquiridos y propender a la compra de productos de menor peligrosidad.

7. Reutilización o Reciclaje de Desechos

Lo primero que se debe hacer es clasificar los desechos. Todos los desechos deben ingresar a un sistema de gestión que incluye manejo, tratamiento, transporte, disposición final y fiscalización. El sistema de gestión depende del tipo de desecho considerado, debiéndose prestar especial atención a la gestión de desechos peligrosos por su capacidad inherente de provocar efectos adversos. Se debe utilizar la codificación presentada en el Anexo 2 para la correcta clasificación.

Se colocan recipientes para disposición de desechos en sitios apropiados; principalmente, donde exista personal operativo permanente.

Es indispensable realizar el registro e inventario de la generación de desechos. En el área de acopio temporal se debe registrar, diariamente, la generación de desechos sólidos. Se debe mantener una base de datos y preparar informes condensados mensuales de generación de desechos; además de un informe anual consolidado, para su envío al Ministerio del Ambiente.

Se deben identificar vertederos municipales más cercanos a la obra y/o empresas debidamente habilitadas que cuenten con programas de reciclaje de residuos sólidos y compostaje para envío de los desechos sólidos no peligrosos identificados con color azul y verde respectivamente.

En el caso de residuos que típicamente ocupan gran espacio como cajas de cartón, se debe reducir el volumen de almacenamiento utilizando un sistema de compactación, para luego ser entregados a empresas recicladoras.

Los desechos plásticos y vidrios deben ser acopiados y almacenados antes de ser entregados a una empresa recicladora.

Para el caso de desechos de madera, se reutiliza el material que sea aprovechable, la madera que no se pueda reutilizar es enviada al relleno sanitario.

Es muy importante que se implementar paralelamente un programa de compostaje para los residuos orgánicos no peligrosos.

8. Disposición Final de Desechos Sólidos

A medida que se generen residuos, los mismos son preclasificados en el origen (in situ), en los contenedores/recipientes pintados del color y leyenda según la clase de residuo. Los recipientes de desechos deben estar dispuestos de tal manera que no constituyan un riesgo en caso de una emergencia u obstaculicen el paso en caso de evacuación. Estos recipientes se identifican por los colores y con carteles visibles con el nombre y tipo de desecho y deben contar con cubierta que impida el ingreso de agua lluvia o cualquier residuo u objeto ajeno al sistema de clasificación.

El transporte de residuos hacia el relleno sanitario o sitio de disposición final es realizado exclusivamente desde las áreas de generación de residuos. La carga debe estar asegurada para evitar fugas, derrames o desplazamiento de esta. Se debe evitar sobrecargar los camiones o enviar objetos que sobrepasen las dimensiones del cajón.

8.1 DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Para el caso de los desechos no peligrosos que no se integren a procesos de compostaje, reciclaje o devolución al fabricante, pueden ser evacuados hacia el vertedero municipal designado por el contratista, donde se almacenan y acondicionan para su disposición final. Se debe mantener un registro permanente de los volúmenes y tipos de desechos dispuestos en el vertedero.

8.1.1 Metálicos o chatarra

Se realiza la limpieza de los contaminantes. Para el caso de los cables eléctricos se les retira el aislante y luego entran al proceso de reciclaje. Se lleva un registro de los desechos en peso y/o volumen donde posteriormente se comercializan o entregan estos materiales a la empresa recicladora.

8.1.2 Madera

Primero, es necesario realizar un proceso de clasificación primaria para determinar que es reutilizable y que son desechos. Al grupo de desechos se les extraen los clavos y

partes metálicas para posteriormente trozarlos para su descomposición o adición en un proceso de compostaje. En lo posible, la madera se recupera y recicla para ser utilizada en trabajos de obras civiles.

8.1.3 Vidrio

Una vez colocado en el sitio de acopio y acondicionado, el vidrio es entregado a una empresa recicladora, procurando mantener el debido registro de la entrega.

8.1.4 Plástico

Una vez colocado en el sitio de acopio y acondicionado, el plástico es entregado a una empresa recicladora, procurando mantener el debido registro de la entrega.

8.1.5 Papel

Para el manejo del papel se puede utilizar una picadora-compactadora, de tal manera que se entregan estos desechos totalmente compactados a la empresa recicladora.

8.1.6 Cauchos

Estos materiales son almacenados en un sitio determinado por la Compañía, para su posterior entrega a la empresa recicladora de los mismos.

8.1.7 Cables eléctricos

Son entregados a la contratista recicladora autorizada para el manejo de estos desechos.

8.1.8 Equipos de protección personal (EPP)

Son previamente almacenados en un sitio determinado por la Compañía y luego entregados a una contratista especializada en el manejo de estos.

8.1.9 Registros

El Consorcio, a través del Encargado de Salud, Higiene y Manejo Ambiental, lleva un registro de los desechos producidos durante la construcción de la obra. Adicionalmente, toda contratista debe llevar registros de los desechos que sean generados a partir de su actividad.

Los desechos No Peligrosos son acopiados temporalmente hasta que se realice la recolección de los residuos, que debe ser efectuado por los municipios y/o las empresas que sean contratadas para ofrecer el servicio de recolección.

Los desechos considerados Peligrosos de igual forma son acopiados temporalmente y acondicionados en tambores debidamente identificados y tapados para su posterior

transferencia a una empresa privada o pública que es la encargada de realizar el tratamiento y la disposición final del desecho.

En la zona de acopio se lleva un registro con la cantidad de desechos generados, el tipo de desechos y la fecha de transporte para disposición final. La compañía encargada de la disposición final debe emitir un reporte indicando el destino final de los desechos; esta empresa debe contar con la autorización del Ministerio de Ambiente.

9. CAPACITACION Y ENTRENAMIENTO

A continuación, se presentan un conjunto de cursos generales que se pueden ejecutar al momento de realizar las actividades de la obra, cabe recalcar que estos cursos no son los únicos y su contenido no es fijo, pues debe adaptarse a la situación que se presente en un momento dado. Se impartirán cursos sobre:

- Sistema de gestión ambiental.
- Manejo de residuos.
- Etiquetados de recipientes y fichas técnicas de seguridad de materiales (MSDS)
- Marco legal ambiental vigente.

10. INDICADORES

Mensualmente se realizarán mediciones de los siguientes indicadores los cuales serán suministrados a la supervisión:

- Volumen de residuos asimilables a urbanos gestionados de acuerdo con los estándares definidos / volumen total de residuos asimilables a urbanos generados por el proyecto.
- Volúmenes por tipo de residuos peligrosos gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Volúmenes totales por tipo de residuos peligrosos generados por el proyecto.
- Volumen de escombros y excedentes de construcción gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Volumen total de escombros y excedentes de construcción generados por el proyecto.
- Número de tipos de efluentes gestionados de acuerdo con los estándares definidos / Número total de tipos de efluentes generados por el proyecto.

10.1 MEDIOS DE VERIFICACIÓN

- Planillas de registro de capacitación de personal clave en gestión de residuos peligrosos.
- Registros de retiro de residuos peligrosos para disposición final.
- Evidencia del certificado de la empresa acreditada para hacer la disposición final de residuos peligrosos, con su registro de gestor del MARENA.
- Registros de retiro de escombros.
- Planilla de registro de retiros de baños químicos e inspecciones por el contratista a otros focos de generación.

11. ANEXOS

11.1 ANEXO 1

Tabla 11-1 Inventario de los posibles desechos a ser generados por el Proyecto

Tipo de Desecho	**Almacenamiento Temporal**	**Tratamiento y Disposición Final**
Filtros, desechos contaminados con aceites y combustibles, suelos contaminados con hidrocarburos, lodos de purga de tanques de almacenamiento de combustibles (Oleosos)	Tambores de 55 galones con etiqueta identificatoria	El tratamiento lo podrán hacer empresas públicas o privadas que hayan sido autorizadas por el Ministerio de Ambiente para tratar este tipo de residuos.
Productos químicos y sus envases, recipientes de pintura vacíos	Área de almacenamiento de productos químicos con piso y cubierta impermeable	
Tambores vacíos de elementos peligrosos	Área de almacenamiento de productos químicos con piso y cubierta impermeable	
Baterías de plomo y ácido	Tambores de polipropileno resistente al ácido sulfúrico	
Baterías secas	Recipientes plásticos de capacidad adecuada	
Pilas de carbón y litio	Recipientes plásticos de capacidad adecuada	
Lámparas Fluorescentes	Tambores de 55 gal	
Desechos Clínicos y afines, material corto punzante, material	Recipientes plásticos resistentes a elementos cortopunzantes de color rojo	

Tipo de Desecho	Almacenamiento Temporal	Tratamiento y Disposición Final
que estuvo en contacto con fluidos corporales,		
Tóner de Impresora	Cajas de cartón de capacidad adecuada. Se puede utilizar la misma caja en la cual vino empacado	
Gomas de Neumáticos fuera de uso	Taller de mantenimiento de vehículos	
Desechos líquidos industriales	Sistemas de tratamiento	Tratamiento químico y/o biológico
Desechos líquidos sanitarios	Fosas sépticas	Tratamiento químico y/o biológico
Desechos de vidrio	Cajas de cartón	Clasificación, reciclaje
Desechos de plástico no contaminados	Bolsas de residuos, tambores de 55 gal	Clasificación, reciclaje
Desechos de papel, carton y productos de papel	Cajas de cartón, contenedores plásticos	Clasificación, reciclaje
Desechos textiles	Bolsas de residuos	Clasificación, reciclaje
Escombros de construcción, material inerte	Acopio temporal sobre el terreno natural	Reuso, relleno de terrenos bajos, escombreras
Desechos orgánicos de cocina (lava y restos de comida)	Bolsas de residuos	Relleno Sanitario Municipal
Maderas utilizadas como encofrados de construcción	Contenedores metálicos	Reuso, escombreras

11.2 ANEXO 2

Tabla 11-2 Código de colores para la separación de desechos

Tipo de residuo	Color de envase
Oleosos: incluyen materiales contaminados con aceites o hidrocarburos, trapos de limpieza con aceite, filtros de aceite.	Negro
Peligrosos: envases de pintura, solventes, penetrantes, productos químicos y colillas de soldadura, hollín, baterías, lámparas fluorescentes, cartuchos de impresora, etc.	Gris
Eléctricos: restos de cable, alambre, condensadores eléctricos y/o cualquier otro instrumento o parte relacionada con el funcionamiento del taller eléctrico de la Planta de generación.	Naranja

Tipo de residuo	**Color de envase**
Reciclables: Residuos similares a los que se generan en el hogar que pueden ser reciclados, comprenden elementos como: papel, cartón, textiles, madera, viruta, plásticos, vidrio, EPP de desecho no contaminado	Azul
Chatarra Metálica: tuberías, válvulas, bridas, y cualquier parte metálica que por desgaste o daño se desechan de las redes de conducción o los equipos en sí, varillas metálicas	Amarillo
No reciclables: restos de comida, papel higiénico, envases de foam, lodos de plantas de tratamiento	Verde
Infecciosos: Materiales desechables que contengan esputo, secreciones pulmonares (baja lenguas); Materiales de curación con sangre u otros fluidos corporales (gasas, esparadrapos y algodón usados); Material corto-punzante (aguja hipodérmica, bisturís, agujas de sutura, lancetas, etc.); Materiales desechables que contengan sangre	Rojo

Apéndice No. 21.- Plan de Manejo de Residuos Sólidos y Efluentes. Lote III.

Para el manejo de los residuos sólidos comunes, la empresa contará con contenedores distribuidos en diferentes puntos del proyecto para facilitar su debida recolección. Posteriormente, se depositarán en un punto de acopio, para luego ser transportados y depositados en el vertedero de Rafey. Los restos de concreto y asfalto serán transportados al vertedero de Rafey.

Dentro de las instalaciones, se generarán residuos de carácter peligroso, tales como: filtros, baterías, pilas, aceites usados, envases y tanques de lubricantes, desgrasantes y grasas, arena contaminada, mangueras con contenido oleoso, cartuchos de impresión, medicamentos vencidos y latas de pintura. Los mismos recibirán un tratamiento diferente y especial para evitar la contaminación del suelo y las aguas subterráneas y superficiales.

Los filtros y tanques de lubricantes serán drenados y compactados para su posterior almacenamiento en el centro de acopio. Los aceites residuales serán almacenados en un tanque independiente, debidamente identificado y dentro de un muro de contención.

Las baterías reemplazadas serán almacenadas en tarimas de madera dentro del almacén hasta ser enviadas al suplidor, quienes se encargan de reutilizar sus componentes y realizar la gestión final de los mismos. Las pilas se almacenarán en un contenedor pequeño debidamente identificado hasta su disposición final.

En caso de algún derrame de hidrocarburos, el suelo contaminado será removido y almacenado en un tanque. Los medicamentos vencidos serán depositados en un contenedor debidamente identificado y se enviarán a un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente para su disposición final.

Los cartuchos de impresión serán colocados en sus respectivas cajas y se almacenarán en el almacén hasta su disposición final.

Para la disposición final de los residuos peligrosos se contratarán los servicios de una empresa autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Para el manejo de las aguas residuales sanitarias, se alquilarán baños portátiles a la empresa SERVIPORT. Para la limpieza y el mantenimiento de los baños portátiles se utilizan los servicios de SERVIPORT, quien está autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La limpieza se realizará dos veces a la semana.

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

Memoria de Plan de Seguridad y Salud Para Desarrollo de Obra Modelo

NUM DOC	**MEMORIA PSS**			FECHA	**28/02/2020**
REV	**02**	PAGINA			1
PREPARADO	**TC**	REVISADO	**CP**	APROBADO	**MTM**

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

ÍNDICE

1. Datos de la organización 6
1.1. Datos generales 6
1.2. DECLARACIÓN DE POLÍTICA DE SALUD Y SEGURIDAD 6
2. PLAN DESARROLLADO EN OBRA TIPO 7
2.1. Datos generales del proyecto y de la obra 7
2.2. Tipología de la obra a construir 7
2.3. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales 7
2.3.1. Daños a terceros 7
3. Deberes, obligaciones y compromisos 9
4. Nuestro sistema 10
4.1 Archivos de seguridad 10
4.2 Cero Tolerancia 10
4.3 Investigación y reporte de incidente 11
4.3.1 Investigaciones de Accidentes 11
4.3.2 Requerimientos para reportar una lesión relacionada al trabajo 11
4.4 Comunicación de asuntos de seguridad 12
4.5 Políticas para visitantes 12
4.6 Políticas para Subcontratistas 13
4.7 Contratación y Colocación 14
4.8 Control de Salud 15
4.9 Control de Compras 15
4.10 Controles de Ingeniería 16
4.11 Entrenamiento de Empleo/Información y Formación a los Trabajadores 17
4.11.1 Entrenamiento a nuestros Empleados 17
4.12 Inspecciones Planeadas 18
4.13 Plan para Casos de Emergencia 19
4.14 Sistema de Evaluación del Programa 20
4.15 Gestión de Reconocimiento y Promoción a Empleados 22
5. Persona responsable 23
5.1 Implicaciones del empleado 23
5.2.1 Gerencia 24

5.2.2 Supervisión de Proyecto 24
5.2.3 Empleados de Proyecto 25
6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra 25
7. Gestión medioambiental 27
7.1 Sostenibilidad ambiental 27
7.1.1 Problemas ambientales existentes que son relevantes en las inmediaciones de la obra 27
7.1.2. Probables efectos significativos en el medio ambiente 28
7.1.3. Relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo en el medio ambiente 36
7.2. Tratamiento de residuos 40
7.2.1. Gestión de residuos 40
7.2.2. Productos químicos 41
7.2.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento 46
7.2.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero 46
7.3. Ruido ambiental 46
7.3.1. Evaluación del ruido 46
7.4. Prevención y Salud en el trabajo 48
7.4.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores 48
7.4.2. Mejora de las condiciones laborales 49
7.5. Reposición de servicios 50
7.6. Limpieza y labores de fin de obra 51
8. Prevención de riesgos 51
8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar 51
8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra 52
8.1.2. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra 53
8.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra 54
8.1.4. Relación de talleres y almacenes 55
8.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización 55
8.1.6. Relación de equipos de protección individual 56
8.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes 57
8.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto 57
8.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos 57
8.2.2. Instalaciones provisionales de obra 60

8.2.3. Energías de la obra 62
8.2.4. Unidades de obra 65
8.2.4.1. Canales en Hormigón 65
8.2.4.3. Pozos de bombeo. 106
8.2.4.6. Red de Distribución 108
8.2.5. Localización e identificación de trabajos en espacios confinados 110
8.2.6. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra 114
8.2.7. Limpieza y labores de fin de cada jornada 115
8.2.8. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo 116
6.2.9. Talleres 123
8.2.10. Almacenes 137
9. Equipos técnicos 142
9.1. Maquinaria de obra 142
9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras 142
9.1.2. Maquinaria de elevación 146
9.1.3. Maquinaria de transporte 150
9.1.4. Maquinaria compactación y extendido 152
9.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora 155
9.1.6. Maquinaria manipulación y trabajos de hormigón 157
9.1.7. Pequeñas maquinarias 164
9.2. Medios auxiliares 177
9.2.1. Andamios en general 177
9.2.2. Andamios de borriquetas 181
9.2.3. Andamios cimbra 184
9.2.4. Torretas de encofrado 187
9.2.5. Escalera de mano 188
9.2.6. Puntales 194
9.2.7. Apeos 196
9.2.8. Codales 198
9.2.9. Paneles para zanjas 199
9.2.10. Tablestacas 201
9.2.11. Encofrado para forjados o losas con barandilla perimetral 202
9.2.12. Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...) 204
10. EPIs 207

10.1. Protección auditiva 207
10.1.1. Orejeras 207
10.1.2. Tapones 208
10.2. Protección de la cabeza 208
10.2.1. Cascos contra golpes 209
10.3. Protección contra caídas 209
10.3.1. Arneses anticaídas 209
10.4. Protección de la cara y de los ojos 211
10.4.1. Protección ocular. Uso general 211
10.4.2. Protección ocular 213
10.5. Protección de manos y brazos 216
10.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general 216
10.6. Protección de pies y piernas 217
10.6.1. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación 217
10.7. Protección respiratoria 218
10.7.1. Mascarillas 218
10.8. Vestuario de protección 219
10.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo 220
10.8.2. Vestuario de protección de alta visibilidad 221
10.8.3. Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas 222
11. Protecciones colectivas 224
11.1. Vallado de obra 224
11.2. Señalización 224
11.3. Balizas 226
11.4. Cable fiador de seguridad 227
12. Presupuesto para Plan de Seguridad y Salud 229

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

1. Datos de la organización

1.1. Datos generales

Datos contratista:

Nombre o razón social	MATISA- MANUEL TILLÁN, EIRL
Dirección	Calle U, No. 13, Cerros de Gurabo III, Santiago

Datos Compañía Aseguradora:

Corredor de Seguros	General de Seguros
Dirección	Ave. Sarasota, 514, Santo Domingo

1.2. DECLARACIÓN DE POLÍTICA DE SALUD Y SEGURIDAD

Es política de la Empresa que la Salud y Seguridad sea parte integral y esencial de nuestras operaciones. Indiscutiblemente, la Seguridad es responsabilidad de cada empleado, en todos los niveles, aun así, es intención MATISA cumplir con todas las leyes y regulaciones y demostrar el liderazgo y compromiso por este esfuerzo.

La Salud y Seguridad personal de cada empleado de MATISA son de importancia número UNO. La prevención de lesiones ocupacionales y de enfermedades es determinada nuestra prioridad.

Para ser exitosos, mantendremos un Programa de Salud y de Seguridad, el cual requiere la cooperación no sólo de cada empleado, sino también entre cada Subcontratista. Solamente con un esfuerzo de cooperación puede nuestro programa, en el mejor interés de todos, ser establecido y ser preservado.

El objetivo de MATISA es un Programa de Prevención de lesión y enfermedad el cual reducirá el número de lesiones y de enfermedades a un mínimo absoluto. Nuestra meta es Cero Accidentes, lesiones e incidentes, por lo que nuestro objetivo de brindar un ambiente Seguro y Saludable de trabajo para todos.

2. PLAN DESARROLLADO EN OBRA TIPO

2.1. Datos generales del proyecto y de la obra

Descripción del Proyecto y de la obra sobre la que se trabaja	CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO
Situación de la obra a construir	MUNICIPIO SANTIAGO, PROVINCIA SANTIAGO

2.2. Tipología de la obra a construir

Las obras que se definen en este proyecto son las siguientes:

- Movimientos de Tierra
- Canalizaciones en Hormigón

2.3. Condiciones del entorno de la obra que influyen en la prevención de riesgos laborales

2.3.1. Daños a terceros

Los daños a terceros en esta obra se pueden presentar por dos motivos:

- Por las restricciones a la circulación de vehículos, al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos.
- Por la circulación de terceras personas ajenas a la misma una vez iniciados los trabajos.

Para prevenir estos riesgos, en la obra se considerarán las siguientes zonas:

a) Zona de trabajo: aquella zona donde realizan las operaciones y maniobran máquinas, vehículos y operarios.
b) Zona de peligro: se trata de una franja de cinco metros alrededor de la zona de trabajo.

Los riesgos que pueden causar daños a terceros, se estiman que pueden ser:

- Caída al mismo nivel.

- Caída de objetos y materiales.
- Atropello.
- Polvo
- Ruido.

Para evitar que estos daños se produzcan, en la obra se tomarán las siguientes medidas:

- Se impedirá el acceso a la zona de trabajo de personas ajenas a la obra.
- Se colocará en la zona de peligro, cintas de balizamiento que delimiten el paso.
- Para evitar posibles accidentes a terceros, se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad.
- Se señalizarán los accesos a la obra, prohibiéndose el paso a todo personal ajeno a la misma.
- Se asegurará la libre circulación del tráfico en las inmediaciones de la obra durante la ejecución de la misma, con la señalización necesaria y de acuerdo con las vigentes normas, sobre todo en las operaciones de carga y descarga.

3. Deberes, obligaciones y compromisos

Según el Capitulo III, Art. 4 del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Núm. 522-06, del 16 de octubre de 2006:

1. Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.
2. Los trabajadores tienen derecho a participar en el diseño, la adopción y el cumplimiento de las acciones preventivas. Dicha participación incluye la consulta acerca de la evaluación de riesgos y de la consiguiente planificación y organización de la acción preventiva, así como el acceso a la documentación correspondiente.
   Párrafo I: El órgano de participación de los trabajadores, en la acción de prevención, es el Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo de la empresa de que se trate.
   Párrafo II: Los Comités de Seguridad y Salud en el Trabajo se regirán por los criterios de organización y procedimientos operativos dispuestos mediante resolución por el Secretario de Estado de Trabajo.
3. El trabajador tiene derecho, luego de agotar los canales internos con el empleador, de interrumpir su actividad laboral cuando la misma entraña un riesgo grave e inminente para su vida o su salud. Esta situación será comunicada por el trabajador a la Secretaría de Estado de Trabajo, con el objetivo de que se realicen las investigaciones pertinentes, las que permitan verificar todo lo relativo a esta interrupción laboral del trabajador.

4. Nuestro sistema

4.1 Archivos de seguridad

Todas las actividades de Seguridad del proyecto serán documentadas en los diferentes formatos previstos para tal fin. Toda la documentación estará disponible en las oficinas de Seguridad de la Empresa y podrán ser presentadas a auditorias si así lo requiriera el cliente. Estos archivos incluirán pero no estarán limitados a:

- Planes de Seguridad Especifico de Obra
- Tópico y Asistencia de Seguridad diaria
- "Toolbox" semanal de seguridad
- Material y asistencia a entrenamientos de Trabajos Específicos
- Inspección de Maquinarias Pesadas
- Inspección de Seguridad semanal en el área
- Eventos de Seguridad
- MSDS, Hoja de Datos de Seguridad de Materiales
- Permisos Trabajos Específicos: Espacios Confinados, Trabajos En Caliente, otros.
- Acciones Correctivas o Amonestaciones
- Otros

4.2 Cero Tolerancia

La lista de Cero Tolerancia específica de la Empresa será revisada y firmada por todos los empleados actuales que trabajan en el proyecto o visitantes del sitio y todos los empleados nuevos contratados.

Las violaciones siguientes no serán toleradas y debe ser motivo para la terminación inmediata del empleado:

- Consumo de drogas y abuso de alcohol en el lugar de trabajo.
- Violaciones/Roturas de etiquetado y procedimientos de aislamiento.
- El incumplimiento u omisión de los requisitos de Seguridad que demuestre que puede haber tenido el potencial de perjudicar a una persona, daños a un equipo, o perjudicar o dañar al medio ambiente.
- Peleas.
- Posesión de armas de fuego, u otras armas
- Trabajadores menores de 18 años.
- Falsificación de tarjetas de identificación o tarjeta de visitante.
- Más de una identidad o permitir que otra persona entre al proyecto o trabaje con una identificación falsa.
- Robo de materiales y otros.

- Manejo Temerario - tendrá que repetir el curso de Reglas Básicas de Manejo Defensivo en obra.

4.3 Investigación y reporte de incidente

Ninguna reclamación, pérdida, avería o accidente es tan pequeña que no requiera un reporte.

4.3.1 Investigaciones de Accidentes

Es política de la Empresa llevar a cabo una investigación sobre los eventos de seguridad que puedan ocurrir en el proyecto. El personal de supervisión serán los principales responsables para hacer una investigación de todos los accidentes en sus áreas de responsabilidad. Los accidentes que involucren fuego, muerte, lesiones graves o daños materiales de envergadura será investigado conjuntamente por el supervisor, consultor de seguridad, Gerencia y / o representante de la compañía de seguros.

El objetivo principal del programa de investigación de accidentes es la prevención de futuros accidentes similares a través de la utilización de los conocimientos aprendidos de la investigación. Cuando un empleado se lastima en el trabajo, el supervisor es responsable de tomar medidas de emergencia para tener los primeros auxilios, para obtener atención médica profesional tan pronto como sea posible y proteger a los otros empleados y equipos. El supervisor y el Representante de Seguridad deben investigar las circunstancias del accidente.

El Informe del Supervisor al representante de seguridad deberá presentarse de inmediato, a más tardar 30 minutos después del accidente. Dentro de las 24 horas, el representante de seguridad realizara un Reporte del Evento.

Independientemente de completar nuestro Formato de Investigación y levantamiento de Accidentes MATISA en las plataformas EFORMS y PROCORE, de igual manera se notifica el Evento de Seguridad a la Administradora de riesgo Laboral ARLss y se completa su formato establecido Formulario de Aviso Accidente de Trabajo (ATR-2) Código: FO-SC-002. Estaremos también notificando al Ministerio de Trabajo algún accidente que pueda ocurrir.

La Empresa ha delegado la responsabilidad de investigar algún evento de seguridad que pudiera ocurrir al Dpto. de Salud y Seguridad, en conjunto con el Ingeniero encargado del área de trabajo donde se produce el evento, todos a dirección de la Ingeniera Teresa Isabel Capellan Saad, ced. 047-0165988-2, quien una vez finalice el proceso investigativo, realizara el Reporte de Accidentes, el Reporte a ARLss, así como al Ministerio de Trabajo.

Ver Reporte de Accidentes ANEXO en Formatos de Seguridad

4.3.2 Requerimientos para reportar una lesión relacionada al trabajo

Todas las lesiones, por insignificante que sea se informarán al supervisor inmediato de los empleados y al Representante de Seguridad.

Personal subcontratista debe informar a la Empresa sobre cualquier accidente o emergencia en el lugar, inmediatamente o poco tiempo después y es responsable de brindarle los primeros Auxilios y atención Medica tan pronto lo requiera el empleado.

4.4 Comunicación de asuntos de seguridad

La Empresa comunicará aspectos de Salud y Seguridad por comunicación verbal directa, avisos escritos, carteles, letreros, manuales y guías. La comunicación rutinaria y no rutinaria se producirá durante las reuniones de seguridad, sesiones de entrenamientos, orientaciones e inducciones, y por simple intercambio verbal.

Se imparte una Inducción de Seguridad General para cada empleado de nuevo ingreso organizados y coordinados por grupos. La participación a esta Inducción queda plasmada en una lista de Asistencia firmada por cada empleado y colocada a la plataforma EFORMS.

Como parte de nuestras políticas y prácticas de seguridad es deber de cada supervisor, capataz y subcontratista realizar Charlas de Seguridad Diaria, donde se comparten conocimientos de Seguridad y se analizan riesgos del área para tomar los controles necesarios al respecto.

La charla permite demostrar el grado de compromiso de la empresa con la seguridad y los trabajadores. Lo habitual es que en ella el supervisor a cargo de ejecutar el trabajo analice el trabajo del día, comente los riesgos que en ella existen y sus formas de control y que los empleados participen de forma dinámica de la misma.

La charla diaria es una instancia de participación de todos los trabajadores, ya que es el momento adecuado para dar sus opiniones, experiencias o aportes del trabajo que se va a realizar. También es usada para analizar accidentes ocurridos en la empresa u otra empresa, que puede servir de ejemplo y prevención futura y ayudar a controlar riesgos que pueden producir accidentes con lesiones o daños.

La Empresa motiva a las comunicaciones desde los empleados a sus supervisores y el representante de seguridad (s), respecto a las condiciones inseguras o no saludables. Ningún empleado debe ser víctima de represalias por informar de los riesgos o peligros potenciales, o por hacer sugerencias relacionadas con la seguridad. El empleado puede comunicar por escrito a la empresa y también pueden permanecer en el anonimato. Los empleados que reportan tales condiciones no serán disciplinados ni sufrirán represalias debido a sus acciones

4.5 Políticas para visitantes

El visitante particular, visitante a subcontratistas, suplidores, expositores y demás deberán seguir el

proceso de políticas para Visitante, completando un formato con 24 horas de anticipación, el cual será autorizado por la Gerencia del Proyecto y el Departamento Seguridad.

El visitante entregara su documento de identidad en la entrada del proyecto y tomara un carnet de VISITANTE numerado. Al momento de retirarse, el mismo devolverá el carnet y se le entregará su identificación.

Ningún visitante podrá tomar fotos, videos, grabaciones, ni tomar materiales sin previa autorización de la gerencia. Todo visitante deberá estar acompañado en todo momento por una persona autorizada durante su estadía en la obra mientras se le informa sobre las reglas básicas de seguridad del proyecto.

La Gerencia del proyecto puede reservarse el derecho de autorización de entrada a algún visitante.

4.6 Políticas para Subcontratistas

MATISA mantiene el libro de subcontratación donde se reflejan, por orden cronológico desde el inicio de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, sirviendo para realizar el control y el seguimiento del régimen de subcontratación. El mismo se alimenta a partir de los registros diarios que maneja la empresa en la plataforma Procore.

Cada empresa subcontratista deberá disponer de la documentación o título que acredite la posesión de la máquina que utiliza, así como presentar su habilitación por la autoridad laboral competente.

Todos los subcontratistas y trabajadores autónomos estarán obligados a:

a) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en esta memoria de seguridad.
b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 4.
c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
e) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

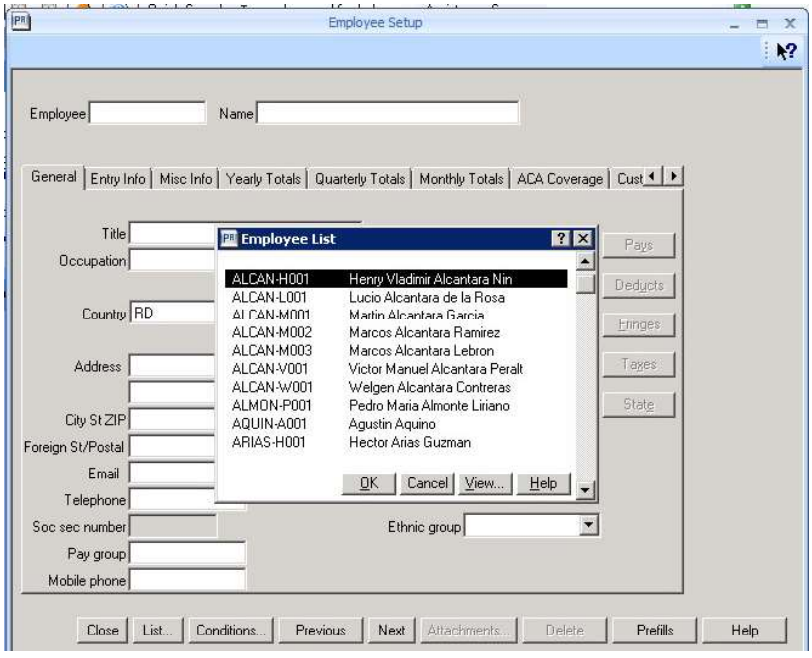
Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

4.7 Contratación y Colocación

El Departamento de Recursos Humanos está encargado de la entrada de nuevos empleados. Para el ingreso de empleados y ajusteros a los proyectos la empresa ha creado un procedimiento para asegurar el cumplimiento de cada etapa durante el mismo.

La finalidad es que cada empleado de nuevo ingreso, no falte a la inscripción en TSS y seguro contra accidentes privados, asegurar que el mismo ha tomado la Inducción de Seguridad y que ha sido subido al Sistema de la empresa para control de horas, tiempo y salida del mismo. El proceso se resume como sigue:

a) Entrevista al empleado.
b) Se completa una Ficha de ingreso de Personal. ADM- 01 REV 02, REV 2015.05.15 (Ver más abajo).
c) Se anexa a la misma copia de Cédula, Licencia de conducir (en caso de poseer).
d) Curriculum vitae (Personal Administrativo).
e) Se ingresa el empleado a la Tesorería de la Seguridad Social, TSS.
f) Crear dicho empleado en la base de datos del Sistema y completar los campos necesarios con la información proporcionada en la ficha ya completada.



g) Se ingresa el empleado al Seguro privado contra Accidentes, esta inscripción es condicionada al proyecto donde vaya a trabajar el empleado.
h) Se coordina en obra la Inducción de Seguridad del empleado, quien firma la hoja de asistencia a la Inducción.

i) Se entrega en campamento los Equipos de Protección Personal, EPP de manera gratuita por la empresa. El empleado recibe y firma el formato de entrega de EPP. A pasarlo a la Plataforma EFORMS.
j) Entregar carta de Apertura de Cuenta Corriente Banco de nómina.
k) Crear correo de la empresa y agregar a grupos que aplique (Personal Administrativo e Ingenieros).

4.8 Control de Salud

Es de suma importancia la salud de nuestros empleados. La empresa es preocupada porque el empleado se encuentre en estado de salud adecuado para desempeñar sus labores, así como es parte de nuestra gestión completar el record de vacunación de los empleados contra enfermedades, de esta manera, a lo largo del año, la empresa, junto con el Ministerio de Salud, desarrolla jornada de vacunación en sus diferentes dosis contra Difteria-Tétanos, Influenza, hepatitis B.

La empresa está consciente y preparada para la realización de pruebas pre-ocupacionales a nuestros empleados, así como certificados médicos necesarios a solicitud de proyecto.

No obstante, el programa incluye monitoreo de salud de nuestros empleados, realizando jornadas de toma de analíticas y consecuentemente, realizando charlas por especialistas de la salud, a partir del patrón de mayor incidencia en los resultados encontrados.

A nuestros empleados no les falta el agua potable en su área de trabajo, así como sistema sanitario durante las horas de jornada de trabajo.

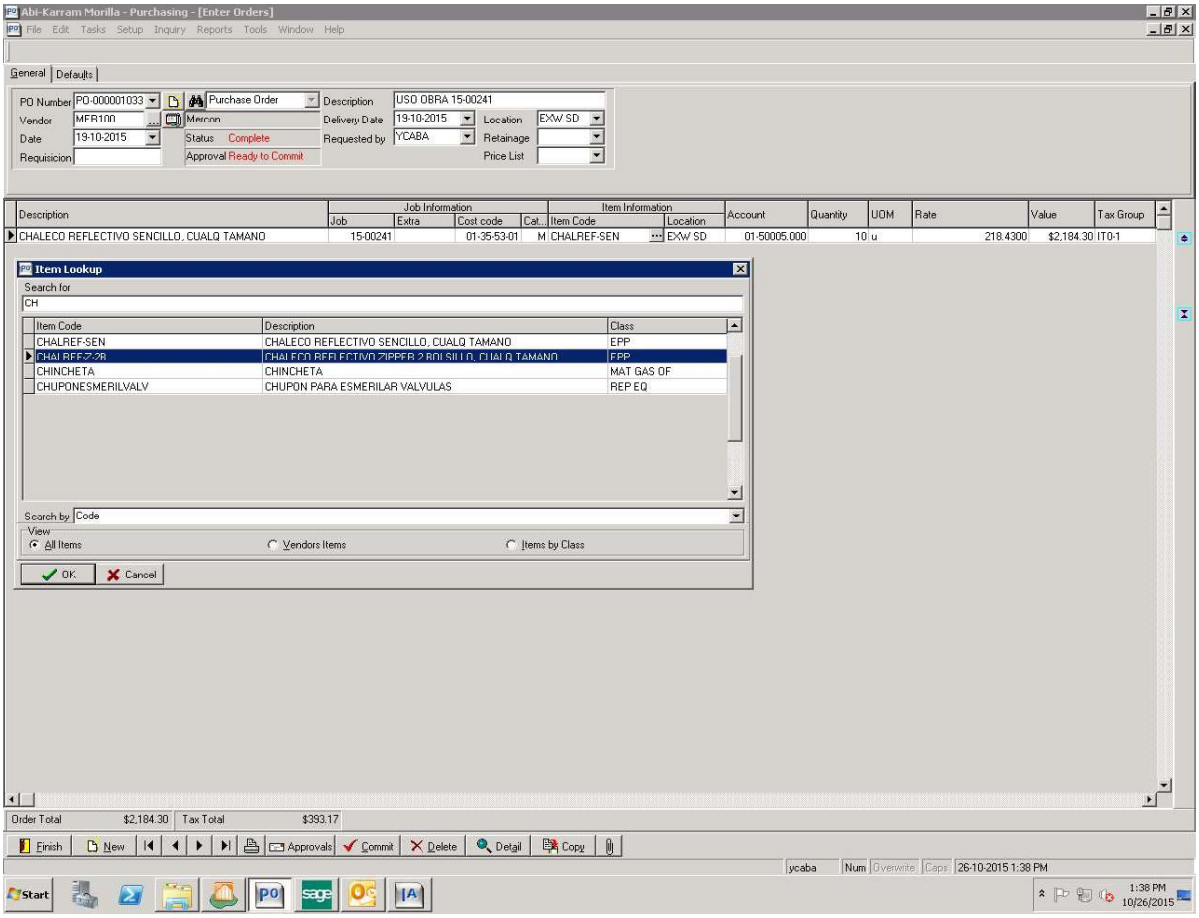
Compartimos temas de interés nacional durante las charlas de seguridad y en nuestros murales de seguridad, repartiendo información y carteles sobre temas como: cólera, importancia de vacunación, chikungunya, dengue, Operativos Semana Santa, Acciones Durante y Después de un Terremoto y Huracán Coronavirus COVID-19, otros.

4.9 Control de Compras

Nuestro Dpto. de Procuras, inclinado por la compra de productos de alta calidad, que cumplan con las certificaciones requeridas, pero que al mismo tiempo presenten precios que no salgan del presupuesto anual de la empresa, se ha desarrollado en un ambiente de suplidores locales que disponen de los productos a nuestra necesidad tales como:

Equipos de Protección Personal certificados, muchos de ellos representantes exclusivos de marcas extranjeras, de la misma manera suplidores de elementos de protección colectiva como barricadas, conos de tránsito, señalizaciones elementos de izaje como eslingas, grilletes, otros.

El procedimiento de Procura inicia su trabajo, tan pronto un Ingeniero informa de la necesidad de algún elemento al Dpto. Técnico y asistente de procuras, quienes en control del listado de materiales proceden a revisar y cotizar en los Suplidores manejados por la empresa en la Base de Datos, se autoriza por el Gerente de Proyectos y lo relativo a Seguridad por el Dpto. HSE y finalmente se emite la Orden de Compra al Suplidor.



4.10 Controles de Ingeniería

(de Mantenimiento preventivo) La Gerencia junto con el Dpto. de Seguridad, previo a abrir un Frente de Trabajo, se reúne para determinar las mejores medidas y más sanas para desarrollar la actividad, tratando de controlar la ingeniería para minimizar los riesgos, y los que, por la propia naturaleza de la actividad, no puedan eliminarse los peligros, entonces se procede a identificar los equipos de protección personal y colectivos necesarios para evitar accidentes.

4.11 Entrenamiento de Empleo/Información y Formación a los Trabajadores

4.11.1 Entrenamiento a nuestros Empleados

El personal de nuevo ingreso, incluyendo los empleados de la casa, los ajusteros y subcontratistas, de forma gratuita, toma nuestra Inducción de Seguridad, la cual incluye nuestras Reglas Cero Tolerancia, así como los temas de Seguridad específicos como:

- Deberes y Derechos del Empleado y Empleador de acuerdo al Reglamento 522-06
- Equipos de Protección Personal – EPPs
- Sistema Disciplinario – Amonestación Verbal y Escrita
- Sistema de Charlas/ Permisos/ Formatos/ Adiestramientos
- Trabajos en Altura
- Uso de escaleras
- Trabajos con equipos de radiación
- Trabajos sobre la vía
- Trabajos en excavación
- Máquinas de poder
- Orden y Limpieza

El empleado firma el listado de asistencia a la Inducción de Seguridad, así como el listado de cualquier entrenamiento que tome durante el mes, la cual es archivada en nuestro sistema de carpetas y control de documentación. Ver formato más abajo.

Nuestros entrenamientos siguen de forma dinámica todo el año, enfocándonos en temas cuyas actividades representan un riesgo particular como Trabajos con equipos radiactivos, trabajos en altura, trabajos en caliente, trabajos en espacio confiando trabajos en excavaciones, manejo defensivo, otros.

Nuestra matriz de formación y adiestramientos es como sigue:

BRIGADAS	INDUCCIÓN DE SEGURIDAD	MANEJO DEFENSIVO	EQUIPOS DE RADIACIÓN	TRABAJOS EN ALTURA	TRABAJOS EN CALIENTE	TRABAJOS EN ESPACIO CONFINADO	TRABAJOS EN EXCAVACIONES Y ZONA DE TRANSITO
Carpinteros y ayudantes	X			X		X	X
Varilleros y ayudantes	X			X		X	X

Obreros en general	X		X	X		X	X
Operadores de Gamma densímetro	X	X	X			X	X
Protector Radiológico	X	X	X	X		X	X
Operadores de excavadoras retropala, bobcat y equipos de construcción	X	X					X
Choferes de vehículos livianos e Ingenieros (as)	X	X					
Mecánicos	X	X			X		
Soldadores	X			X	X	X	X
Topógrafos y brigada	X	X					X

• La primera necesidad de formación e información a nuestros empleados es identificada como la formación para el ingreso del empleado o Inducción de Seguridad.

Luego al empleado cometer alguna falta de Seguridad, el mismo entra al Sistema Disciplinario, que consta de una Amonestación y posteriormente reinducción del tema de Seguridad sobre el cual haya hecho la violación o falta. Formato de Amonestación Ver ANEXO en Formatos de Seguridad.

• Otra necesidad de formación es si el empleado es cambiado de área de trabajo a alguna de condiciones particulares por la cual recibirá un entrenamiento específico como trabajos en altura, en espacio confiando, trabajos en caliente, otros.

Para nuestros empleados de oficinas o administrativos los mantenemos de forma dinámica cada mes compartiendo con todos y por videoconferencia a los proyectos, sobre diversos temas de interés colectivo. Los mismos firman también la asistencia en el formato establecido.

4.12 Inspecciones Planeadas

La empresa está programada para hacer inspecciones generales visuales todos los días antes del inicio de la jornada laboral y cuando los cambios hayan o pudieran haber afectado al lugar de trabajo y hacer peligrosa o insalubre para nuestros empleados.

Todo el personal será responsable de continuas y permanentes evaluaciones del lugar de trabajo. Cuando se note condiciones potencialmente peligrosas serán reportadas y corregidas.

Se llevarán a cabo Inspecciones documentadas por el Representante (s) Seguridad de la Empresa y por el Representante supervisor de la obra, semanalmente. Las mismas quedarán documentadas en la plataforma PROCORE.

En condiciones particulares, se realizara inspección de Seguridad cuando:
• Siempre que las condiciones de trabajo requieran una inspección.
• Se completará una Inspección cuando ocurra un accidente de trabajo.
• Las inspecciones visuales se harán todos los días antes del inicio de la jornada laboral y cuando los cambios han afectado el lugar de trabajo haciéndolo peligroso o insalubre para nuestros empleados, por ejemplo, después de lluvias, sismos, inundaciones, huracanes.

Ver ANEXO en Formatos de Seguridad

Corrección después de Inspecciones

Las condiciones inseguras o no saludables de trabajo, prácticas o procedimientos deberán ser corregidas de manera oportuna según la severidad de los peligros. La Empresa y sus subcontratistas tomarán las medidas correctivas cuando sea necesario, de acuerdo a los siguientes procedimientos:
Cuando un peligro inminente existe que no puede disminuirse inmediatamente sin poner en peligro los trabajadores y / o la propiedad, todos los trabajadores expuestos abandonarán la zona. Sólo los empleados que sean necesarios para corregir la situación existente (s) se le permitirá regresar a la zona después de una evaluación adecuada y una charla de seguridad.

No obstante la plataforma PROCORE, también incluye la herramienta Observaciones, la cual facilita las desviaciones identificadas cada día, asignándose al responsable de la obra. El flujo e interacción entre la persona asignada y quien levanta la Observación es bastante interesante, permitiendo fotos para el cambio de estatus desde abierto-listo para revisión- cerrado. De esta manera las condiciones substandar quedan registradas y son rectificadas cuanto antes.

4.13 Plan para Casos de Emergencia

La empresa ha realizado dos Planes de Emergencias:

• Un Plan es aplicable a las oficinas en Santo Dgo. y Santiago, el cual adjunta ruta de evacuación, localización de extintores, medidas a tomar para casos de huracán, sismos, incendio y otros.
• El otro Plan es aplicable a los proyectos, campamentos, áreas de construcción el cual muestra responsabilidades del comité de Respuesta a Emergencias, casos de huracán, sismos, otros.

Ambos planes son compartidos y explicados al personal, de acuerdo a donde trabaja. En los proyectos se hace repaso del Plan en el mes de mayo de cada año, antes de entrar la Temporada ciclónica en Rep. Dom. (1ero Junio al 30 Nov).

El Plan de Emergencia de la empresa aplicado a proyectos está adjunto a este Plan de Salud y Seguridad. Ver ANEXO 2.

4.14 Sistema de Evaluación del Programa

Nuestro Sistema de Evaluación al cumplimiento de nuestro Programa se verifica y monitorea en nuestras Plataformas Procore y Eforms, en la misma podemos encontrar de forma dinámica datos y valores sobre los indicadores de nuestra gestión. Podemos revisar porcentajes, frecuencia y periodicidad de recogida de datos en informe que mide los indicadores KPIs esperados de la gestión.

Las plataformas incluyen:
- Indicadores de proceso
- Inducciones, su frecuencia, cantidad de empleados
- Sistema Disciplinario: Amonestaciones
- Control Entrega EPPs
- Permisos de Trabajos
- Otros

-Indicadores de Impacto
- Observaciones o Desviaciones en obra
- Eventos o Incidentes
- Jornadas de Vacunación.
- Inspecciones de Obra
- Otros

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

DEPART	PJ	SUB	OBJETIVO ESPECIFICO	DESCRIPCION INDICADOR	KPI ESTABLECIDO	ene-20	feb-20	mar-20	abr-20	may-20	jun-20	jul-20
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Seguimiento al detalle de las accidentalidades a fin de tomar acciones inmediatas que disminuyan la recurrencia.	Cantidad de Días sin Accidentes	Total de Días sin Accidentes = Total de días trabajados							
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reaccionar a tiempo contra factores que desencadenan accidentalidades.	Cantidad de Incidentes en el Mes	Total de Incidentes en el Mes <= al mes anterior							
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad en la empresa.	Indice de Frecuencia Accidentes (IFA) por cada millón de hrs trabajadas	(No. Accidentes en el mes / Hrs Hombre trabajadas en el mes) * 1000000							
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir las hrs perdidas y/o retrasos causados por el impacto de la accidentalidad.	Indice de Gravedad Accidentes (IGA) por cada millón de hrs trabajadas	(No. Días perdidos por accidentes en el mes / Hrs Hombre trabajadas en el mes)*1000000							
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad en la empresa vs el impacto a ejecución de obra producida por la misma.	Indice de Incidencia Accidentes (IIA) por cada millón de hrs trabajadas	((IFAxIGA)/1000)							
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad incapacitante en la empresa.	Indice de Frecuencia Incapacitante (IFI)	No. Accidentes incapacitantes en el mes x 1000000 / Hrs Hombre trabajadas en el mes							
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir las hrs perdidas y/o retrasos causados por el impacto de la accidentalidad incapacitante.	Indice de Gravedad incapacitante (IGI)	No. Días perdidos por accidentes incapacitantes en el mes x 1000000 / Hrs Hombre trabajadas en el mes							
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad incapacitante en la empresa vs el impacto a ejecución de obra producida por la misma.	Indice de Incidencia Incapacitante (III)	(IFxIG)/1000							

A partir de los mismos se generan informes trimestrales con la finalidad de monitorear el desempeño acumulado, en específico, del proyecto, y general de la empresa.

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

DEPART	PJ	SUB	OBJETIVO ESPECIFICO	DESCRIPCION INDICADOR	KPI ESTABLECIDO	3er TRIMESTRE 2020		
						REAL	META	KPI
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Seguimiento al detalle de las accidentalidades a fin de tomar acciones inmediatas que disminuyan la recurrencia.	Cantidad de Días sin Accidentes	Total de Días sin Accidentes = Total de días trabajados	0	92	NOK
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reaccionar a tiempo contra factores que desencadenan accidentalidades.	Cantidad de Incidentes en el Mes	Total de Incidentes en el Mes <= al mes anterior			OK
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad en la empresa.	Indice de Frecuencia Accidentes (IFA) por cada millón de hrs trabajadas	(No. Accidentes en el mes / Hrs Hombre trabajadas en el mes) * 1000000			
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir las hrs perdidas y/o retrasos causados por el impacto de la accidentalidad.	Indice de Gravedad Accidentes (IGA) por cada millón de hrs trabajadas	(No. Días perdidos por accidentes en el mes / Hrs Hombre trabajadas en el mes)*1000000			
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad en la empresa vs el impacto a ejecución de obra producida por la misma.	Indice de Incidencia Accidentes (IIA) por cada millón de hrs trabajadas	((IFAxIGA)/1000)			
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad incapacitante en la empresa.	Indice de Frecuencia Incapacitante (IFI)	No. Accidentes incapacitantes en el mes x 1000000 / Hrs Hombre trabajadas en el mes			
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir las hrs perdidas y/o retrasos causados por el impacto de la accidentalidad incapacitante.	Indice de Gravedad incapacitante (IGI)	No. Días perdidos por accidentes incapacitantes en el mes x 1000000 / Hrs Hombre trabajadas en el mes			
HSE	General	Seguridad en el Trabajo	Reducir el factor de accidentalidad incapacitante en la empresa vs el impacto a ejecución de obra producida por la misma.	Indice de Incidencia Incapacitante (III)	(IFxIG)/1000			

4.15 Gestión de Reconocimiento y Promoción a Empleados

4.15.1 Nuestra Gestión de Reconocimiento a Nuestros Empleados

El reconocimiento es una herramienta de gestión que refuerza la relación de la empresa con los trabajadores, y que origina positivos cambios al interior de una organización. Cuando se reconoce a una persona eficiente y eficaz, se están reforzando además las acciones y comportamientos que la organización desea prolongar en los empleados.

Cuando un empleado siente que su trabajo y esfuerzo es valorado y reconocido, automáticamente se siente satisfecho y mucho más comprometido con su empleado, lo que se traduce a mejores resultados y mayor productividad.

Para nuestra empresa, el reconocimiento es parte de la felicitación que todo trabajador requiere recibir periódicamente. Nada motiva más que el éxito, y el reconocimiento es la consecuencia de este éxito. Por tanto, cuando un trabajador recibe un reconocimiento por lo que hace, mejora su desempeño laboral. El empleado que se siente apreciado por otros, posee una actitud positiva y mayor confianza y habilidad para contribuir a las metas.

Cada mes, en los diferentes proyectos, implementamos la selección y reconocimiento de un empleado que sea identificado por ser colaborador con los temas de seguridad, preocupado por el bienestar suyo y sus compañeros, que sus acciones y actitud se destaquen por ser positivo, fiel al cumplimiento de las normas de seguridad, portando siempre sus EPPs, aportando sus comentarios para las mejoras continuas en los proyectos.

4.15.2 Responsabilidad de Rendir Cuentas

La Empresa acepta las responsabilidades de la dirección de su programa de Salud y Seguridad, de su eficacia, mejora, y de proporcionar las facilidades requeridas para asegurar condiciones seguras en el trabajo.

La Empresa ha delegado la responsabilidad para rendir cuentas al Ministerio de trabajo a la Ingeniera Teresa Isabel Capellan Saad, ced. 047-0165988-2 de los siguientes aspectos:

• Diseño e implementación del sistema de gestión, esto es la entrega del programa de SST (cada tres años)
• Cuando forma o reestructura el comité mixto de SST.
• De actas las reuniones del comité mixto (mensual)
• Cuando hay cambios en los procesos
• Cuando se produce un accidente o una enfermedad ocupacional.

5. Persona responsable

La Empresa acepta las responsabilidades de la dirección de su programa de Salud y Seguridad, de su eficacia, mejora, y de proporcionar las facilidades requeridas para asegurar condiciones seguras en el trabajo.

5.1 Implicaciones del empleado

La implicación individual en la Gerencia de Salud y Seguridad se basa en el principio de responsabilidad compartida de Seguridad del empleador/empleado. Todos los empleados de LA EMPRESA son

motivados a participar en el proceso de la Seguridad, en todos los niveles.

5.2.1 Gerencia

Es el objetivo de la Empresa conducir todas las operaciones tan seguras y eficientes como sea posible. Para lograr esto, estamos asignando la responsabilidad, la autoridad, y compromiso para la seguridad a toda la gerencia y personal supervisor dentro de su área de operación general o individual.

El Gerente de Proyecto es responsable de:

- El establecimiento del Comité de Seguridad en la obra.
- Participación en reuniones de Seguridad.
- Participación en las Observaciones de Seguridad de Trabajo.
- Cumplimiento de los requisitos bajo actos y regulaciones relevantes del local. Conocimiento de trabajos para la Salud y la Seguridad de sí mismos y otros en el lugar de trabajo.

5.2.2 Supervisión de Proyecto

Se refiere a todos los Supervisores de campo, Superintedentes, Capataces Generales, Capataces, entre otros puestos de dirección.

Responsabilidades: Los supervisores son responsables de su proyecto y los que supervisan, y para asegurar que todas las operaciones se realizan con el respeto extremo por la seguridad y la salud de todo el personal involucrado, incluidos ellos mismos.

Actividades:

- Responsable de hacer cumplir nuestras políticas y procedimientos de seguridad.
- Conocer y hacer cumplir todas las regulaciones aplicables de seguridad del proyecto.
- Coordina las actividades de seguridad en su área de responsabilidad.
- Asegura que los dispositivos de seguridad y equipos de protección personal se utilizan.
- Asegurar que las lesiones se reporten y se traten de inmediato. Investigar todos los accidentes y casi accidentes, y los informes completos.
- Asegúrese de que no existen condiciones inseguras en la superficie, informar de inmediato a la Gerencia de las acciones correctivas necesarias que son ajenas a su control.
- Llevar a cabo inspecciones para identificar condiciones inseguras o prácticas de trabajo.
- Determinar que buenas prácticas y condiciones de seguridad son establecidas en todas las áreas.
- La participación en reuniones de Seguridad, de supervisión y otras
- Participación en el proyecto de observaciones de trabajo seguro.
- El cumplimiento de los requisitos en virtud de los actos y reglamentos locales.
- La conciencia de trabajar por la salud y la seguridad de ellos mismos y otros en el lugar de trabajo.
- Cumplimiento de todas las direcciones seguras de trabajo dadas en el lugar de trabajo.

- Asegurarse de que cada nuevo empleado ha tenido su orientación respecto a la seguridad de Peligros y entrenamientos específicos, y completa los checklist requeridos.

5.2.3 Empleados de Proyecto

Todos los empleados y los empleados de sus subcontratistas se adhieren a las políticas de seguridad de la Empresa, procedimientos y prestan toda la ayuda posible a las operaciones seguras.

- Reportar todas las lesiones, incidentes y accidentes, incluso los casi accidentes, por insignificante que sea, de inmediato a un supervisor.
- Animar a sus compañeros de trabajo para trabajar con seguridad. Informar los actos y condiciones inseguras para el supervisor.
- No trabajar en cualquier puesto de trabajo o equipos de uso que no es seguro.
- Usar ropa adecuada y equipo de protección, acorde con el Sistema de Gerencia de Seguridad del proyecto y del cliente.
- Conocimiento de trabajo para la salud y la seguridad de ellos mismos y otros en el lugar de trabajo.
- Participación en los comités de Seguridad de la empresa, si se requiere.
- La participación en reuniones de Seguridad y sesiones de capacitación.
- El cumplimiento de todas las direcciones de seguridad dadas en el lugar de trabajo.
- Prevención de uso indebido o daños causados a los equipos y materiales.

6. Principios básicos de la actividad preventiva de esta obra

Según el Capitulo III, Art. 7 del Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo, Decreto Núm. 522-06, del 16 de octubre de 2006:

El empleador aplicará las siguientes medidas de prevención:

1. Evitar los riesgos en su origen.
2. Planificar la prevención, en un conjunto coherente que integre la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
3. Controlar los riesgos que no se puedan evitar desde el punto vista técnico.
4. Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo de atenuar el trabajo monótono y repetitivo y reducir los efectos negativos sobre la salud.
5. Tomar en cuenta la evolución tecnológica en relación a la prevención.
6. Sustituir lo riesgoso por lo que implique el menor riesgo posible o ningún riesgo para el trabajador.

7. Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
8. Dar las debidas instrucciones a los trabajadores en relación a la prevención.
9. Proporcionar, sin ningún costo para el trabajador, los equipos de protección individual adecuados.
10. Adoptar las medidas de prevención, apropiadas a las características de las diferentes ramas de actividad económica y de los diferentes tipos de trabajo.
11. Tomar las medidas necesarias, en lo que atañe a la duración del trabajo y a los periodos de descanso, para que no causen daño a la seguridad y a la salud de los trabajadores; así como tomar las medidas razonables y factibles con miras a eliminar toda fatiga física o mental excesivas.
12. Implementar las medidas preventivas de lugar establecidas en este Reglamento, cuando se haya producido un daño a la salud de los trabajadores para lo cual el empleador realizara una investigación al respecto, a fin de detectar las causas que van originado dicho daño.
13. Prever la disponibilidad de un servicio de medicina en el trabajo, dentro de la empresa o mediante acuerdos con un organismo exterior.
14. El empleador garantizará a los trabajadores a su servicio, la vigilancia periódica de su; estado de salud, en función de los riesgos inherentes al trabajo. Dicha periodicidad nunca excederá de un año. Los reconocimientos médicos y cualquier actividad de vigilancia de la salud, en el lugar de trabajo, deben ser realizados por médicos que tengan la especialidad o maestría en salud ocupacional o bajo la supervisión de éstos.
15. El empleador tiene el deber ético y moral, así como la obligación legal, de tomar medidas de control ante cualquier riesgo que haya sido identificado, independientemente que esté o no contenido en el presente Reglamento.

7. Gestión medioambiental

7.1 Sostenibilidad ambiental

7.1.1 Problemas ambientales existentes que son relevantes en las inmediaciones de la obra

Se contemplan en esta ***Memoria de Seguridad***, la influencia e impacto del proceso constructivo de la misma sobre el medio ambiente en el que se desarrolla.

El objetivo es que la prevención aplicada a la sostenibilidad durante el proceso constructivo de la obra permita que el desarrollo de la misma sea respetuosa con el medio ambiente, con los recursos naturales, el patrimonio cultural y arqueológico, al tratamiento de los residuos y con el medio urbano.

Impacto sobre los recursos naturales	
Desastres y accidentes mayores: No son de esperar desastres y accidentes mayores en esta obra, por las características de las operaciones que se van a realizar, por los materiales utilizados y por el entorno de la misma.	**X**
Contaminación ambiental: No se espera contaminación ambiental como consecuencia de los procesos productivos utilizados en esta obra, por las características de las operaciones que se van a realizar, por los materiales utilizados y por el entorno de la misma:	
Contaminación del suelo	--
Contaminación del agua	--
Contaminación atmosférica	--
Contaminación acústica	--

Impacto contra el patrimonio cultural	
Restos arqueológicos: En principio no se espera el hallazgo de restos arqueológicos	--

durante las excavaciones y/o el movimiento de tierras. Cualquier indicio, sospecha o resto encontrado, será comunicado a las autoridades siguiendo los protocolos establecidos por la normativa.	

Impacto sobre el medio urbano	
Contaminación del medio urbano: No se espera contaminación del medio urbano como consecuencia de los procesos productivos utilizados en esta obra, por las características de las operaciones que se van a realizar, por los materiales utilizados y por el entorno de la misma, a excepción de la contaminación acústica que pudiera ocasionarse como consecuencia del desarrollo de determinadas tareas constructivas:	
Contaminación del suelo urbano	--
Contaminación atmosférica	--
Contaminación acústica	X

Riesgos sanitarios	
No son de temer riesgos sanitarios ni como consecuencia de la actividad desarrollada ni por los residuos generados durante el proceso constructivo.	--

7.1.2. Probables efectos significativos en el medio ambiente

Impacto sobre los recursos naturales - Desastres y accidentes mayores

En este apartado se enumeran los desastres y accidente mayores que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, aunque si pueden ser tenidos en cuenta ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Relación de desastres y accidentes mayores que se	

pueden dar como consecuencia de las actividades que se desarrollan durante la ejecución de la obra	
Incendio	X
Incendio forestal	X
Explosión	X
Otras	--

1º- Incendio

El incendio dentro del recinto de la obra lo consideramos como un fuego no controlado por el hombre y que afecta de manera directa a la seguridad de la misma.

Las *Medidas de protección pasiva*, las *Medidas de protección activa* y las *Medidas adoptadas para minimizar el riesgo* son las que se especifican en el apartado siguiente, puesto aunque las consecuencias son diferentes, el origen de un incendio es la obra, aunque el alcance (solo afectar a la obra o por el contrario extenderse hacia los alrededores de la misma) es el que hace que los daños sean mayores.

2º- Incendio forestal

Consideramos el incendio forestal como un fuego no controlado por el hombre y que afecta a la vegetación que cubre los terrenos forestales, pudiendo abarcar varios términos municipales, del mismo modo que avanzar hacia sectores urbanizados y en consecuencia de un modo indirecto afectar a las actividades desarrolladas en las inmediaciones.

A) Medidas de protección pasiva:

Aquellas medidas de lucha cuya eficacia depende de su mera presencia; no actúan directamente sobre el fuego pero pueden dificultar o imposibilitar su propagación, evitar el derrumbe del edificio o facilitar la evacuación o extinción.

- Situación, distribución correcta y características de los combustibles utilizados durante el proceso constructivo, de las máquinas y de los equipos utilizados.
- Características de los elementos constructivos de los locales: Estabilidad al fuego, Resistencia al fuego, Capacidad Portante de las estructuras (Criterios R, E, I)
- Exigencias de comportamiento ante el fuego de los materiales utilizados.
- En el sentido expresado, se consideran asimismo, medidas de protección pasiva una correcta señalización de los productos, materiales y combustibles que pueden dar origen a este tipo de siniestros.

B) Medidas de protección activa:

Son las medidas de lucha contra incendios con los que está dotada la obra, en ocasiones pueden resultar insuficientes si se propaga al exterior de la misma.

- Organización de la lucha contra incendios.
- Adiestramiento del personal en actuaciones de lucha contra incendios.
- Medios de detección de incendios.
- Transmisión de la alarma.
- Medios de lucha contra incendios (extintores, BIE, etc.).
- Vías de evacuación.
- Plan de actuación frente a este tipo de emergencias.
- Facilidad de acceso de los servicios de extinción de incendios exteriores.
- Mantenimiento de los sistemas de detección, alarma y extinción.

Medidas adoptadas durante la ejecución de la obra para minimizar el riesgo de incendio:

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de incendio en esta obra	
Limpieza y orden en los trabajos	X
Eliminar llamas desnudas (calefacción, quemadores, etc.)	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Prohibir la acumulación de material combustible (papel, cartón, etc,) cerca de los focos de ignición	X
Carga de combustible con el motor parado y en frío, sin fumar porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible	X
Prohibición de fumar en el recinto de la obra y de utilizar otros focos de ignición	X
Prohibición de encender fuegos en el recinto de la obra	X
Prohibición de quemar papel, cartón, maderas o residuos en el recinto de la obra	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

3º- Explosión

Para que se inicie una deflagración, hace falta la confluencia en espacio y tiempo de los siguientes factores:

- Una mezcla producto inflamable-aire dentro del rango de inflamabilidad.
- Un foco de ignición.

Ambos pueden en determinados momentos circunstancialmente darse en la obra, por ello las medidas de prevención irán destinadas a hacer frente a estos factores para evitar el inicio del accidente.

a) Limitación de atmósferas inflamables por ventilación, evitando la utilización de tiro natural.
b) Limitación de focos de ignición.

A) Precauciones y código de buenas prácticas

La técnica de eliminación de focos de ignición es necesaria pero no garantiza un nivel de seguridad aceptable como única medida de prevención.
Los focos de ignición pueden ser agrupados en llamas, brasas, chispas y superficies calientes, por lo que las medidas preventivas deben ir encaminadas a la eliminación exhaustiva de todos los focos mediante la adopción de las siguientes medidas:

- Prohibición de fumar y de utilizar otros focos de ignición.
- Eliminar llamas desnudas (calefacción, quemadores, etc.).
- Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.).
- Evitar la formación de chispas por fricción o impacto mediante el control de operaciones y mantenimiento de elementos móviles (cojinetes, engranajes, etc.).
- Continuidad eléctrica entre todas las masas metálicas y a su vez puesta a tierra para limitar la aparición de cargas electrostáticas.
- Control térmico de la instalación para limitar el riesgo de autoinflamación de los disolventes o del fluido utilizado para calefacción (ejemplo aceites térmicos cuya temperatura de autoinflamación

puede estar entre 200÷300ºC).

- Limpieza periódica de los túneles, zonas y conductos en donde puedan producirse condensaciones de disolvente, aceites, fibras o polvos inflamables.
- Como medida especial de prevención es conveniente instalar, uno o más explosímetros de detección continúa de atmósferas inflamables, que interrumpan la calefacción en caso de alcanzarse concentraciones del orden del 40% del límite inferior de inflamabilidad.

B) Medidas de protección

Las medidas de protección son aquellas que se adoptan para limitar las consecuencias. Se adoptan cuando puede existir un fallo de prevención, que permite un escape accidental de fluido de calefacción o combustible, un sobrecalentamiento o un fallo en el sistema de ventilación.
Cualquiera de dichas eventualidades puede degenerar en una explosión de desastrosas consecuencias.

- Localización de zonas acumulación de almacenamiento, manipulación, envasado, etc. de gases y fluidos lo más alejado posible de otras actividades. A ser posible formando sector cortafuego EI 60 minutos mínimo.
- Disposición del techo del edificio con placas ligeras de fibrocemento o similares que cedan en caso de explosión.
- Construcción-confinamiento de la zona con la utilización de materiales incombustibles y de forma que, las partes donde puedan depositarse residuos, sean accesibles.
- Una posible medida de protección es el diseño, de forma que sea capaz de resistir y confinar una explosión interior. De adoptarse tal medida hay que tener presente que las aberturas (alimentación y extracción de producto) y conducciones que nazcan o confluyan en el túnel (ventilación) deben ser a su vez diseñadas para resistir la explosión.
- En una deflagración la velocidad de la llama no supera normalmente los 10 m/s, mientras que la onda de presión se desplaza por delante a la velocidad del sonido en el medio (360 m/s); es posible por tanto detectar dicha onda, disponiendo de fracciones de segundo para actuar contra la extensión de la combustión y el aumento de presión.
- Utilización de supresores de explosión, que detectan la explosión en sus inicios, y que por una señal eléctrica hacen explosionar un recipiente que contiene una sustancia extintora (halón o polvo), que inunda el recinto en pocos milisegundos antes de que la presión crezca hasta un nivel peligroso.
- Protección de las aberturas ya que en caso de deflagración, saldrá por allí el frente de llamas. Si en sus proximidades existen personan, éstas resultarán quemadas. Es necesario que o bien dichas aberturas dispongas de bafles deflectantes que desvíen las llamas en una dirección no peligrosa, o bien que se proteja el puesto de trabajo del individuo mediante paramentos que detengan el frente de llamas.

Medidas adoptadas durante la ejecución de la obra para minimizar el riesgo de explosión:

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de	

explosión en esta obra	
Zonas de acumulación de almacenamiento, manipulación, envasado, etc. de gases y fluidos lo más alejado posible de otras actividades	X
Confinamiento de las zonas de riesgo	X
Prohibición de fumar y de utilizar otros focos de ignición	X
Eliminación de llamas desnudas	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Instalación eléctrica antiexplosiva acorde con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión	X
Limpieza periódica de los túneles, zonas y conductos en donde puedan producirse condensaciones de disolvente, aceites, fibras o polvos inflamables	X
Instalación de uno o más explosímetros de detección continua de atmósferas inflamables	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

Impacto sobre los recursos naturales - Contaminación ambiental - Contaminación del suelo

La contaminación del suelo supone la introducción de un contaminante o de cualquier sustancia o forma de energía con potencial para provocar daños, irreversibles o no, en el medio inicial.

Por los materiales, combustibles y productos utilizados en la ejecución de la obra, no son de prever contaminaciones del suelo por de productos o substancias

Medidas adoptadas durante la ejecución de la obra para minimizar la contaminación del suelo:

Relación de medidas adoptadas para reducir la contaminación del suelo en esta obra	
Limitaciones de accesos y ocupación	X
Señalización de itinerarios de circulación de vehículos	X
Señalización de zonas de carga y descarga de materiales	X
Impermeabilización	--
Retirada de suelos contaminados	X

Recuperación de la capa vegetal	X
Reutilización de inertes procedentes de otras obras	--
Reducción de préstamos y de inertes a vertedero respecto al volumen previsto de Proyecto	X
Otros	--

Impacto sobre los recursos naturales - Contaminación ambiental - Contaminación del agua

El efecto final sobre cualquier aspecto ambiental es la resultante de una multitud de impactos o efectos procedentes de múltiples aspectos, y los problemas ambientales pueden agravarse cuando dichos efectos son permanentes o acumulativos, por este motivo, es necesario:

- contribuir al ahorro de agua durante la ejecución de la obra
- tratar de que la contaminación producida por cualquier vertido tanto a la red general de alcantarillado como sobre los cauces naturales de agua de las inmediaciones (ríos, lagos, acuíferos, zonas de costa) sea mínima.

Medidas para disminuir la contaminación del agua

La incidencia de la actividad de la Construcción constituye un factor más en la agregación de efectos sobre el Medio Ambiente, por ello se van ha tomar las siguientes medidas para minimizar la contaminación del agua vertida en esta obra:

Relación de medidas adoptadas para reducir la contaminación del agua en esta obra	
Red de saneamiento de la propia obra	X
Balsas de decantación	--
Depuración de aguas	--
Tratamiento de vertidos	X
Reutilización de efluentes y aguas residuales de procesos	--
Impermeabilizaciones	--
Otros	--

Impacto sobre los recursos naturales - Contaminación ambiental - Contaminación atmosférica

Se denomina aire a la mezcla de gases que forma la atmósfera terrestre, sujetos alrededor de la Tierra por la fuerza de gravedad. El aire es esencial para la vida en el planeta, es particularmente delicado y está compuesto en proporciones ligeramente variables por sustancias tales como el nitrógeno (78%), oxígeno (21%), vapor de agua (variable entre 0-7%), ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y algunos gases nobles como el criptón o el argón.

Por las características de las actividades que se van a desarrollar durante el proceso constructivo de esta obra, no son de prever actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera.
Además, aunque la obra está próxima a zonas habitadas, la emisión de partículas, polvo, escombros, etc., con las medidas preventivas adoptadas no produce importantes molestias ya que se han tratado de reducir al máximo

Medidas para minimizar la contaminación del aire

Riegos en áreas de circulación y acopios, uso de estabilizantes en caminos; protecciones, filtros, pantallas o humidificadores, limitaciones de velocidad.

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contaminación del aire	
Riegos en áreas de circulación y acopios	**X**
Uso de estabilizantes en caminos	**X**
Limitaciones de velocidad de circulación de vehículos	**X**
Pantallas o humidificadores	**--**
Filtros	**--**
Otros	**--**

Impacto sobre los recursos naturales - Contaminación ambiental - Contaminación acústica

La problemática del ruido asociado al tráfico o a la actividad humana en las tareas desarrolladas en la construcción es fundamental, sobre todo en zonas urbanas, o con importante densidad de población.

Se estudia en detalle las medidas concretas a adoptar para paliar o amortiguar el ruido producido por las actividades de la obra sobre las inmediaciones, bien sean edificios, cualquiera que sea su uso (residencia vivienda, residencial público, hospitalario, docente, comercial, etc..) o se trate del medio ambiente, donde puede afectar a las especies naturales (mamíferos, aves, etc..) tanto en su hábitat como en las épocas de reproducción.

Medidas para disminuir la contaminación acústica

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contaminación acústica	
Limitación de horarios de trabajo	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Colocación de pantallas antirruido	--
Protecciones en maquinaria	--
Planificación de trabajos para evitar concurrencia de operaciones ruidosas que incremente los niveles	X
Planificación de operaciones para evitar coincidencia de operaciones ruidosas con periodos de reproducción	--
Reducción de las afecciones por voladuras	X
Utilizar máquinas y equipos avanzados con niveles de contaminación acústica limitada	X
Otros	--

7.1.3. Relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo en el medio ambiente

En los puntos anteriores, se ha tratado de estudiar los problemas ambientales existente en las inmediaciones de la obra, los aspectos relevantes de la situación actual del medio ambiente donde se desarrollan las tareas y los probables efectos significativos que las actividades a desarrollar en la obra influyen en el medio ambiente. Ahora lo que vamos a mostrar es en conjunto cual es la relación de medidas previstas para prevenir, reducir y en la medida de lo posible contrarrestar cualquier efecto negativo que las obras pueden afectar al medio ambiente:

A) Impacto sobre los recursos naturales

A.1. Desastres y accidentes mayores

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de incendio en esta obra	
Limpieza y orden en los trabajos	X
Eliminar llamas desnudas (calefacción, quemadores, etc.)	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Prohibir la acumulación de material combustible (papel, cartón, etc,) cerca de los focos de ignición	X
Carga de combustible con el motor parado y en frío, sin fumar porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado	X

hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible	
Prohibición de fumar en el recinto de la obra y de utilizar otros focos de ignición	X
Prohibición de encender fuegos en el recinto de la obra	X
Prohibición de quemar papel, cartón, maderas o residuos en el recinto de la obra	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

Relación de medidas adoptadas para reducir el riesgo de explosión en esta obra	
Zonas de acumulación de almacenamiento, manipulación, envasado, etc. de gases y fluidos lo más alejado posible de otras actividades	X
Confinamiento de las zonas de riesgo	X
Prohibición de fumar y de utilizar otros focos de ignición	X
Eliminación de llamas desnudas	X
Control exhaustivo de operaciones de mantenimiento que utilicen o produzcan llamas o chispas (soldadura, corte, etc.)	X
Instalación eléctrica antiexplosiva acorde con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión	X
Limpieza periódica de los túneles, zonas y conductos en donde puedan producirse condensaciones de disolvente, aceites, fibras o polvos inflamables	X
Instalación de uno o más explosímetros de detección continua de atmósferas inflamables	X
Señalización de las zonas de productos peligrosos	X
Restringir el paso a las zonas de peligro solo al personal autorizado	X
Otras	--

A.2. Contaminación ambiental

A.2.1. Contaminación del suelo

Relación de medidas adoptadas para reducir la contAMINAción del suelo en esta obra	
Limitaciones de accesos y ocupación	X
Señalización de itinerarios de circulación de vehículos	X
Señalización de zonas de carga y descarga de materiales	X
Impermeabilización	--
Retirada de suelos contAMINAdos	X
Recuperación de la capa vegetal	X
Reutilización de inertes procedentes de otras obras	--
Reducción de préstamos y de inertes a vertedero respecto al volumen previsto de Proyecto	X
Otros	--

A.2.2. ContAMINAción del agua

Relación de medidas adoptadas para reducir la contAMINAción del agua en esta obra	
Red de saneamiento de la propia obra	X
Balsas de decantación	--
Depuración de aguas	--
Tratamiento de vertidos	X
Reutilización de efluentes y aguas residuales de procesos	--
Impermeabilizaciones	--
Otros	--

A.2.3. ContAMINAción atmosférica

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contAMINAción del aire	
Riegos en áreas de circulación y acopios	X
Uso de estabilizantes en caminos	X
Limitaciones de velocidad de circulación de vehículos	X
Pantallas o humidificadores	--
Filtros	--
Otros	--

A.2.4. ContAMINAción acústica

Relación de medidas adoptadas en esta obra para reducir la contAMINAción acústica	
Limitación de horarios de trabajo	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Colocación de pantallas antirruido	--
Protecciones en maquinaria	--
Planificación de trabajos para evitar concurrencia de operaciones ruidosas que incremente los niveles	X
Planificación de operaciones para evitar coincidencia de operaciones ruidosas con periodos de reproducción	--
Reducción de las afecciones por voladuras	X
Utilizar máquinas y equipos avanzados con niveles de contAMINAción acústica limitada	X
Otros	--

B) Impacto sobre el patrimonio cultural

B.1 Prospecciones arqueológicas

Relación de medidas adoptadas en esta obra en caso de aparición de restos o ruinas arqueológicas	
Paralización inmediata de trabajos que puedan afectar al patrimonio arqueológico	X
Delimitación del espacio y señalización de la zona	X
Comunicación a las autoridades de los hallazgos	X
Planificación de trabajos para impedir la concurrencia de actividades con las operaciones arqueológicas	X
Cooperación entre equipos	X
Limitación de horarios de trabajo que puedan ocasionar incidencias o perturbaciones	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Otros	--

C) Impacto sobre el medio urbano

Relación de medidas de protección adoptadas en esta obra para hacer frente al impacto del entorno urbano.	
Redes de protección	X

Delimitación del espacio y señalización de las zonas	X
Limitación de accesos	X
Protección del espacio urbano (retirada, desvío o reposicionamiento de señales, semáforos, farolas, instalaciones urbanas, etc..)	X
Retirada de mobiliario urbano	X
Protección de árboles	X
Retirada de arbustos, setos y plantas	X
Reposiciones al finalizar las obras	X
Protección del patrimonio histórico-artístico (fuentes, estatuas, esculturas, fachadas protegidas, etc..)	X
Limitación de horarios de tráfico de mercancías	X
Otros	--

7.2. Tratamiento de residuos

7.2.1. Gestión de residuos

La gestión correcta de residuos sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contAMINAción de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.

Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta

y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

Reciclado y recuperación

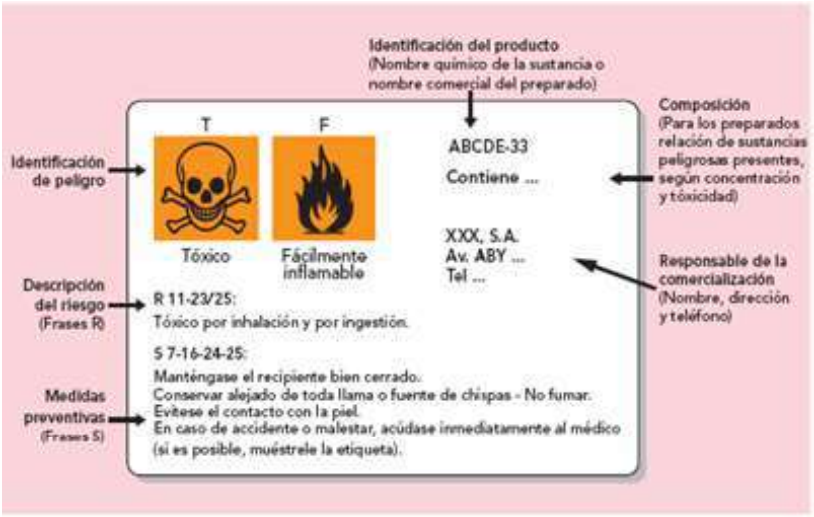
Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.
Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.
La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contAMINAdo y que la concentración del material recuperable sea máxima.

7.2.2. Productos químicos

Etiquetado

La utilización de los productos químicos en la obra va en aumento.

Pero los productos químicos deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento y vertido residual de los mismos.
La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, principalmente desde el punto de vista de la seguridad y de las vías de entrada al organismo en caso de exposición, tal como se observa en la figura siguiente:



Los peligros más significativos están identificados por los símbolos (pictogramas) e indicaciones de peligro que se especifican en la imagen siguiente:

La descripción del riesgo del producto y las medidas preventivas se recogen en las Frases **R** (Risc) y **S** (Safety):

Frases R:

La explicación y descripción de estos riesgos, como puede ser la vía de entrada o si el efecto es crónico o agudo, se realiza mediante las frases "R". También se identifican por las frases "R" el efecto cancerígeno, el efecto mutágeno o los efectos sobre la reproducción.

Frases S:

Mediante las frases "S" se indican determinadas recomendaciones para su utilización y actuación en caso de incidentes o de accidentes.

Para conseguir unas adecuadas medidas preventivas en la obra respecto a los productos químico, se establecen los siguientes sistemas de comunicación e información relativos a los riesgos químicos:

Relación de medidas de protección adoptadas en esta obra respecto a los productos de riesgo químico	
Informar sobre los pictogramas anteriores a todos los trabajadores de la obra	X
Señalización de todos aquellos lugares en que se utilicen los productos químicos	X
Obligatoriedad de comunicación por escrito de toda empresa en la obra que utilice productos químicos, indicando en la comunicación su naturaleza y tipo	X
Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra	
Limitación de accesos a las zonas de utilización de productos químicos	X
Limitación de actividades con el manejo de productos y sustancias químicas que puedan ocasionar riesgos a otros trabajadores	X
Otros	--

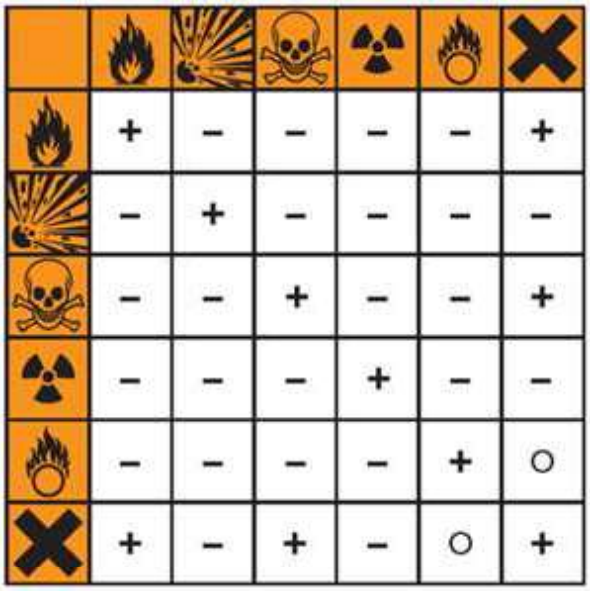
Es necesario etiquetar todos los productos que se manipulen, ya sean productos de partida, intermedios o de reacción, incluidos los residuos.

Almacenamiento

Las medidas preventivas que deberán tenerse en cuenta para almacenar los productos químicos en obra son:

Relación de medidas preventivas adoptadas en esta obra respecto al almacenamiento de productos químicos	

Se ha preparado en la obra un lugar adecuado para almacenar los productos químicos, disponiendo de los medios de extinción correctos según los productos para evitar que se produzcan accidentes	X
Almacenar las sustancias peligrosas debidamente separadas, agrupadas por el tipo de riesgo que pueden generar (tóxico, de incendio, etc.) y respetando las incompatibilidades que existen entre ellas; por ejemplo, las sustancias combustibles y reductoras deben estar separadas de las oxidantes y de las tóxicas	X
Guardar en los lugares de trabajo las cantidades de productos químicos que sean estrictamente necesarias. De este modo, es más fácil aislar y disminuir los peligros que se derivan de su manipulación y dotar a las instalaciones y locales de los medios de seguridad adecuados	X
No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos	X
Elegir el recipiente adecuado para guardar cada tipo de sustancia química y tener en cuenta el posible efecto corrosivo que pueda tener sobre el material de construcción del envase. Los recipientes metálicos son los más seguros	
Tener en cuenta que el frío y el calor deterioran el plástico, por lo que este tipo de envases deben ser revisados con frecuencia y mantenerse protegidos del sol y de las bajas temperaturas. Los envases empleados para guardar sustancias peligrosas deben ser homologados	X
Disponer de una buena ventilación en los locales, especialmente en los lugares donde se almacenan sustancias tóxicas o inflamables, así como sistemas de drenaje que ayuden a controlar los derrames que puedan producirse (rejillas en el suelo, canalizaciones, etc.)	X
Dividir las superficies de los locales de almacenamiento en secciones distanciadas unas de otras, que agrupen los distintos productos, identificando claramente que sustancias son (siempre con etiqueta normalizada) y su cantidad. Esto permite en el caso de una fuga, derrame o incendio, conocerse con precisión la naturaleza de los productos almacenados y actuar con los medios adecuados	X
Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento, así como el trasvasar sustancias peligrosas	X
Los locales en los que se almacenen sustancias químicas inflamables deberán, además, cumplir con una serie de requisitos básicos: evitar la existencia de los focos de calor; disponer de paredes de cerramiento resistentes al fuego y con puerta metálica; contar con una instalación eléctrica anti-deflagrante; tener una pared o tejado que actúe como paramento débil para que en caso deflagración se libere la presión a un lugar seguro; y disponer de medios de detección y protección contra incendios.	X
Seguir procedimientos seguros en las operaciones de manipulación y almacenamiento. Las personas que trabajan con sustancias químicas han sido informadas y formadas	X

sobre los riesgos que comporta trabajar con ellas.	
Los proveedores indican que sus productos no se pueden trasvasar a otros recipientes, pero a veces es necesario pasar un producto a un envase más pequeño para poder trabar de forma más cómoda. Es aquí cuando se pueden producir accidentes ya que podemos confundir un recipiente con otro y producirse manipulaciones indebidas que son causa de accidentes. En tales casos deberán extremarse las precauciones	X
No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)	X
Etiquetar correctamente los envases para evitar confusiones no solo en la utilización del producto sino en las consecuencias derivadas de su incorrecta identificación	X
Respetar las incompatibilidades de almacenamiento de sustancias peligrosas que se ofrece en la tabla siguiente:  + se puede almacenar conjuntamente O solamente podrán almacenarse juntos, si se adoptan ciertas medidas de prevención - no deben almacenarse juntos	X

La gestión de los productos químicos en la obra alcanza incluso la propia gestión de sus residuos.

Debido a la diversa procedencia y a la multitud de productos químicos, en la gestión de los residuos se seguirán las especificaciones de las fichas de seguridad de los productos utilizados, que indican la forma de deshacerse de los residuos que se forman al terminar de usarlos ya que pueden comprometer, no

solo el medio ambiente, sino también la seguridad de los trabajadores.

7.2.3. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

7.2.4. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc..), derrames o vertidos contAMINAntes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

7.3. Ruido ambiental

7.3.1. Evaluación del ruido

El estudio del origen y propagación del sonido permite determinar las características principales del ruido, entendido éste como *un sonido no deseado*.
Desde un punto de vista medioambiental, el estudio y control del ruido tienen sentido en cuanto a su utilidad para alcanzar una determinada protección de la calidad del ambiente sonoro. Los sonidos son analizados para conocer los niveles de inmisión en determinadas áreas y situaciones, y conocer el grado de molestia sobre la población (en núcleos urbanos) o sobre la fauna (en la naturaleza).

Existen situaciones en las que estas molestias son evidentes, ya que la exposición al ruido puede provocar daños físicos evaluables. Sin embargo, en gran parte de los casos, el riesgo para la salud no es tan fácil de cuantificar.
El grado de molestia tiene un componente subjetivo que introduce una considerable complejidad en el intento de establecer los criterios de calidad del ambiente sonoro.
Para poder abordar el problema del ruido, es necesario, por lo tanto, el establecimiento de un indicador que “explique” adecuadamente este grado de molestia. Entre el gran número de parámetros e índices

desarrollados en el campo de la acústica para el estudio de los sonidos es preciso seleccionar *un indicador de molestias* (a ser posible un índice numérico) que sirva de base para la evaluación del impacto y para el establecimiento de valores límite de inmisión que garanticen una determinada calidad del ambiente sonoro. Por otra parte, para ser operativo, este índice debe ser fácil de obtener y de interpretar.

Las molestias debidas al ruido dependen de numerosos factores. El índice que se seleccione debe ser capaz de contemplar las variaciones o diferentes situaciones de los siguientes aspectos, entre otros:

a) La energía sonora: Las molestias que produce un sonido están directamente relacionadas con la energía del mismo. A mas energía (sonido más fuerte) más molestia. El índice básico relacionado con la energía sonora es el *nivel de presión sonora.*

b) Tiempo de exposición: Para un mismo nivel de ruido, la molestia depende del tiempo al que un determinado sujeto está expuesto a ese ruido. Podemos estar contemplando periodos de segundos, minutos, horas o incluso una vida laboral entera. En general, un mayor tiempo de exposición supone un mayor grado de molestia.

c) Características del sonido: Para un mismo nivel de ruido y un mismo tiempo de exposición, la molestia depende de las características del sonido: espectro de frecuencias, ritmo, etc. La música es un sonido que en general resulta agradable

d) El receptor: No todas las personas consideran el mismo grado de molestia para el mismo ruido. Dependiendo de factores físicos, distintas sensibilidades auditivas, y en mayor medida de factores culturales, lo que para uno son ruidos muy molestos, para otros pueden no serlo (por ejemplo la música). Los factores culturales están relacionados con la experiencia vital del sujeto y sus expectativas.

La selección del indicador que se va a utilizar en el estudio se convierte así en una cuestión decisiva, ya que éste tiene por finalidad indicar las molestias que el ruido produce en la población, y dado el carácter subjetivo de las mismas, surgen numerosas discusiones en cuanto a la validez de los indicadores como descriptores de las molestias.

El objetivo de las acciones de los técnicos y responsables del medio ambiente es conseguir que el ruido soportado por la población no sobrepase ciertos niveles admisibles. Estos niveles, como se vio anteriormente, varían según la fuente del ruido, la naturaleza del receptor y la actividad que este desarrolla, y del tiempo de exposición al ruido. La adopción de índices descriptores del ruido que tengan en cuenta todos estos factores no es una cuestión fácil.

Por un lado existen criterios sanitarios que establecen, para la protección del sistema auditivo y salud en general, límites máximos admisibles de ciertos índices que reflejan la exposición de las personas al ruido.

Por otro lado, existen criterios de calidad ambiental que establecen, para otro tipo de índices, umbrales en función de las demandas o exigencias de las personas y las colectividades frente al ruido.

Dado el fuerte componente subjetivo de la respuesta individual de las personas y la creciente preocupación medioambiental de las sociedades desarrolladas, en la que, por otra parte, influyen notablemente los niveles cultural y económico, los estudios y encuestas psico-sociológicas resultan imprescindibles para establecer qué indicadores de ruido son los mejor relacionados con las molestias percibidas.

Tras muchos años de investigación no se ha conseguido aún una unanimidad de criterios en cuanto a la validez de los indicadores utilizados hasta la actualidad, y la cuestión está sujeta a un continuo debate y revisión. Desde el punto de vista de la gestión del medio ambiente sonoro representa un grave inconveniente, ya que induce frecuentemente a grandes errores a la hora de evaluar la calidad del medio ambiente sonoro.

7.4. Prevención y Salud en el trabajo

7.4.1. Efectos sobre la salud de los trabajadores

El cambio de los procesos constructivos, de las máquinas y equipos a utilizar, la generación de los residuos, emisiones y vertidos, el mejor envasado y recogida de los mismos, toxicidad y peligrosidad, la manipulación de los residuos, la disminución de los niveles de contAMINAción y otros fenómenos, también suponen una mejora en el efecto sobre la salud de los trabajadores.

La adopción de medidas de protección sobre el medio ambiente incluye notables aspectos intangibles, como:

- Impacto sobre el medio ambiente
- Efecto sobre la salud de los trabajadores
- Mejora en las condiciones de seguridad e higiene de los trabajadores
- Aumento de la productividad, mejora de la calidad y ambiente laboral por adopción de tecnologías menos contAMINAntes
- Reduce el riesgo de ocasionar daños al medio ambiente y en consecuencia a las personas y trabajadores
- Mejora de las condiciones laborales
- Accidentes durante el transporte de los residuos
- Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento
- ContAMINAción del suelo

- Impacto en empresas o viviendas cercanas
- Influencia en la imagen de la empresa

7.4.2. Mejora de las condiciones laborales

Uno de los aspectos primordiales es motivar a todos los trabajadores de la empresa, ya que son ellos los que están más en contacto con los residuos y la forma en que trabajan puede contribuir a su generación, por lo que desempeñan un papel fundamental para identificar problemas y plantear soluciones. El empleado debe sentirse responsable de su propia Seguridad, aun así es nuestra misión luchar para lograr áreas y trabajos seguros para cada empleado.

También es importante que comprendan los motivos de llevar a cabo la protección del medio ambiente y como a su vez influye en la mejora de las condiciones de trabajo y de su seguridad y salud, que se familiaricen con los cambios que se propongan y se sientan parte importante del programa de actuaciones, lo que se llevará a cabo mediante la formación y el reconocimiento de sus aportaciones.

Implicar a todos los trabajadores de la empresa:

A) Formarlos en materia de protección medioambiental, para que conozcan sus responsabilidades y las consecuencias para su seguridad y la del medio ambiente del inadecuado desempeño de sus funciones:

Objetivos:

> ***La prevención aplicada a la sostenibilidad durante el proceso constructivo de la obra permitirá que el desarrollo de la misma sea respetuosa con el medio ambiente, con los recursos naturales, el patrimonio cultural y arqueológico, al tratamiento de los residuos y con el medio urbano, mejorando además la seguridad y salud durante el proceso constructivo.***

B) Motivarlos para obtener su colaboración.

Objetivos:

> ***Concienciación social de los trabajadores para promover actitudes que mejoren el impacto ambiental de la obra.***

Todo ello en línea con el principio de prevención establecido en la legislación medioambiental

comunitaria y en la norma **UNE-EN ISO 14001.**

7.5. Reposición de servicios

Al finalizar las actividades en la obra y antes de la entrega de la misma, se procederá a la reposición de todos los servicios e infraestructuras que se hayan visto afectados por las actividades desarrolladas directas o indirectamente en la obra Los servicios públicos que, por alguna actividad constructiva, hayan tenido que suspenderse o afectarse, serán restablecidos en tiempo suficiente para no afectar los usuarios de dicho servicio. Interrupcion de servicio de agua y electricidad son prioritarios.

La correcta reposición de estos servicios permitirá seguir manteniendo unas condiciones medio ambientales que permitan garantizar un impacto mínimo.

Reposición de vallados de zonas o áreas protegidas

Se procederá a la reposición de todos aquellos vallados de las zonas protegidas que se han visto afectados por la ejecución de las obras. La localización y características de las mismos serán las que se establecen. en los Planes establecidos por la Comunidad autónoma para cada zona.

- La reposición del vallado incluye la reposición de la señalización medio ambiental igualmente afectada.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de caminos

Se procederá a la reposición de los caminos y vías que se han visto afectadas por el tránsito de vehículos o interrumpidos por la ejecución de las obras.

- La reposición de los caminos incluye la reposición de la señalización medio ambiental afectada (señales indicadoras de especies, señalización de cruces y caminos, etc..) y del mobiliario ambiental (papeleras, anidamientos, áreas de descanso, etc.) igualmente afectados.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no utilizados en la reposición, como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de líneas eléctricas

Finalizadas las obras, se deberá proceder a la reposición de las líneas eléctricas aéreas que atraviesan la zona donde se realizó la obra, siguiendo los trazados establecidos en el proyecto de ejecución.

- La reposición de los tendidos eléctricos incluye la señalización de los mismos para evitar accidentes, así como el mantenimiento de las distancias de seguridad a los árboles y edificaciones existentes.
- Se retirarán las sobras de conductos, materiales, herramientas y restos no utilizados en la reposición, no abandonando ningún residuo, y en especial piezas rotas, envoltorios, palets, etc.

Reposición de riegos y acequias

Se procederá a la reposición de los sistemas de riego y acequias que se han visto afectados por la ejecución de las obras, siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.
Se procurará su integración en el medio ambiente utilizando técnicas, productos y materiales acordes con el mismo.

- La reposición de los sistemas de riego y acequias incluye la señalización de los mismos (señales indicadoras de especies, señalización de cruces y caminos, etc..), así como las barreras, barandillas de protección y defensas en los puntos en que supongan un riesgos. Igualmente de los puentes y cualquier otro medio que permita el tránsito seguro de personas.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no utilizados en la reposición, como piezas rotas, envoltorios, palets, etc. siendo respetuosos con el medio ambiente.

7.6. Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.

- Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar.
- Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contAMINAntes.
- Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.
- La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

8. Prevención de riesgos

8.1. Análisis de los métodos de ejecución y de los materiales y equipos a utilizar

8.1.1. Operaciones previas a la ejecución de la obra

Conforme el Proyecto de ejecución de obra y el Plan de la misma, se iniciarán las operaciones previas a la realización de las obras, procediendo a:

- La organización general de la obra: Vallado, señalización, desvíos de tráfico, accesos a la obra de peatones y de vehículos, etc. tal y como se grafía en los planos.
- Realización de las acometidas provisionales de la obra.
- Colocación de los servicios de Higiene y Bienestar
- Reserva y acondicionamiento de espacios para acopio de materiales paletizados y a montón, en zonas indicadas en los planos.
- Montaje de grúas y delimitación de espacios de trabajo siguiendo las especificaciones grafiadas en los planos.
- Acotación de las zonas de trabajo y reserva de espacios.
- Señalización de accesos a la obra.
- Con anterioridad al inicio de los trabajos, se establecerán las instrucciones de seguridad para la circulación de las personas por la obra, tal como se muestra en la tabla siguiente :

Todo el personal que acceda a esta obra, para circular por la misma, deberá conocer y cumplir estas normas, independientemente de las tareas que vayan a realizar.

Estas normas deberán estar expuestas en la obra, perfectamente visibles en la entrada, así como en los vestuarios y en el tablón de anuncios.

Los recursos preventivos de cada contratista o en su defecto los representantes legales de cada empresa que realice algún trabajo en la obra, deberán entregar una copia a todos sus trabajadores presentes en la obra (incluyendo autónomos, subcontratas y suministradores). De dicha entrega deberá dejarse constancia escrita.

NORMAS DE ACCESO Y CIRCULACIÓN POR OBRA

- *No entre en obra sin antes comunicar su presencia, para realizar un efectivo control de acceso a obra, por su bien y el del resto de los trabajadores.*
- *Utilice para circular por la obra calzado de seguridad con plantilla metálica y casco de protección en correcto estado. En caso de realizar algún trabajo con herramientas o materiales que puedan caer, el calzado deberá disponer también de puntera metálica con el fin de controlar el riesgo no evitable de caída de objetos en manipulación.*

Recuerde que los EPIS tienen una fecha de caducidad, pasada la cual no garantizan su efectividad.

- *No camine por encima de los escombros (podría sufrir una torcedura, un tropiezo, una caída, clavarse una tacha, ...).*
- *No pise sobre tablones o maderas en el suelo. Podría tener algún clavo y clavárselo.*
- *Respete las señales. En caso de ver una señalización de peligro que corte el paso evite el cruzarla. Dicha señalización está indicando una zona de acceso restringido o prohibido.*
- *Haga siempre caso de los carteles indicadores existentes por la obra.*
- *No quite o inutilice bajo ningún concepto, una protección colectiva sin antes haberlo consultado con los recursos preventivo. Sólo bajo la supervisión de los citados recursos preventivos se puede retirar una protección y/o trabajar sin ella.*
- *Si encuentra alguna protección en mal estado o mal colocada, adviértalo inmediatamente a los recursos preventivos.*
- *Circule por la obra sin prisas. Ir corriendo por la obra le puede suponer un accidente o la provocación de un accidente.*
- *En caso encontrarse obstáculos (andamios de borriquetas o plataformas de trabajo elevadas, con operarios trabajando sobre ellos), esquívelos cambiando de camino. Rodearlo es preferible a sufrir o a provocar un accidente.*
- *Si tiene que hacer uso de algún cuadro eléctrico, hágalo utilizando las clavijas macho-hembra adecuadas para su conexión.*
- *Si tiene dudas, no improvise, advierta y pregunte a los recursos preventivos, esa es una de sus funciones.*

8.1.2. Medios auxiliares previstos para la ejecución de la obra

Se detalla a continuación, la relación de medios auxiliares empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación especifica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan, especificando para cada uno la identificación de los riesgos laborales durante su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Medios auxiliares

Andamios en general
Andamios de borriquetas
Andamios cimbra
Torretas de encofrado
Escalera de mano
Puntales
Apeos
Codales

Paneles para zanjas
Tablestacas
Encofrado metálico para muros
Encofrado para forjados o losas con barandilla perimetral
Encofrado metálico
Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)

8.1.3. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra

Se especifica en este apartado la relación de maquinaria empleada en la obra, que cumple las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Anexo IV del R.D. 1627/97 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra.
En el Capítulo de ***Equipos Técnicos*** se detallan especificando la identificación de los riesgos laborales que puede ocasionar su utilización y se indican las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

Maquinaria de obra

Maquinaria de movimiento de tierras
- Bulldozer sobre orugas
- Trencher
- Retroexcavadora
- Pala cargadora
- Niveladora
- Pilotadora por hinca
- Micropilotadora
- Tractor sobre neumáticos
- Rozadora
- Excavadora topo
- Sondeadora

Maquinaria de elevación
- Grúa sobre orugas para perforación
- Carretillas elevadoras
- Camión grúa hidráulica telescópica
- Plataforma telescópica

Maquinaria de transporte
- Dumper
- Camión transporte
- Camión bañera

Maquinaria compactación y extendido
- Motoniveladora
- Compactadora de rodillo

Compactadora de capas asfálticas y bituminosas
Pisón neumático
Camión de riego

Maquinaria extendedora y pavimentadora

Extendedora asfáltica

Maquinaria manipulación y trabajos de hormigón

Bomba hormigonado
Camión hormigonera

Pequeña maquinaria

Sierra circular
Vibrador
Rozadora
Radiales eléctricas
Grupo electrógeno
Soldadura eléctrica
Soldadura oxiacetilénica
Compresor
Herramientas manuales

8.1.4. Relación de talleres y almacenes

Relación de almacenes y talleres previstos en la obra y que han sido contemplados en esta memoria de seguridad y salud.

Talleres

De corte y soldadura
Ferralla
Producción de morteros
Carpintería de madera
Carpintería metálica-cerrajería
Fontanería
Montaje de instalación eléctrica
Prefabricados

Almacenes

Máquinas herramienta
Pequeño material auxiliar
Materiales

Acopios

A montón

8.1.5. Relación de protecciones colectivas y señalización

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, y de las características constructivas de la misma, se prevé la utilización de las protecciones colectivas relacionadas a continuación, cuyas especificaciones técnicas y medidas preventivas en las operaciones de montaje, desmontaje y mantenimiento se desarrollan en el Capítulo correspondiente a ***Protecciones Colectivas***, de esta misma memoria de seguridad.

Protecciones colectivas
- Vallado de obra
- Señalización
- Balizas
- Instalación eléctrica provisional
- Toma de tierra
- Cable fiador de seguridad

8.1.6. Relación de equipos de protección individual

Del análisis, identificación y evaluación de los riesgos detectados en las diferentes unidades de obra, se observan riesgos que solo han podido ser eliminados mediante el empleo de protecciones individuales, por lo que se hace necesaria la utilización de los epis relacionados a continuación, cuyas especificaciones técnicas, marcado, normativa que deben cumplir, etc. se especifica en el Capítulo correspondiente a ***EPIs***, de esta misma memoria de seguridad.

EPIs
- **Protección auditiva**
  - Orejeras
  - Tapones
- **Protección de la cabeza**
  - Cascos contra golpes
- **Protección contra caídas**
  - Arneses anticaídas
- **Protección de la cara y de los ojos**
  - Protección ocular. Uso general
  - **Protección ocular**
    - Polvo grueso
- **Protección de manos y brazos**
  - Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general
- **Protección de pies y piernas**
  - Calzado de seguridad , protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación y punta de acero.
- **Protección respiratoria**
  - **Mascarillas**
    - Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)

Vestuario de protección
Vestuario de protección contra el mal tiempo
Vestuario de protección de alta visibilidad
Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

8.1.7. Relación de servicios sanitarios y comunes

Se expone aquí la relación de servicios sanitarios y comunes provisionales, necesarios para el número de trabajadores anteriormente calculado y previsto, durante la realización de las obras.
En los planos que se adjuntan se especifica la ubicación de los mismos, para lo cual se ha tenido presente :

- Adecuarlos a las exigencias reguladas por la normativa vigente.
- Ubicarlos donde ofrece mayores garantías de seguridad tanto en el acceso como en la permanencia, respecto a la circulación de vehículos, transporte y elevación de cargas, acopios, etc., evitando la interferencia con operaciones, servicios y otras instalaciones de la obra.
- Ofrecerlos en igualdad de condiciones a todo el personal de la obra, independientemente de la empresa contratista o subcontratista a la que pertenezcan.

Para su conservación y limpieza se seguirán las prescripciones y medidas de conservación y limpieza establecidas específicamente para cada uno de ellos, en el Apartado de **Servicios Sanitarios y Comunes** que se desarrolla en esta misma Memoria de Seguridad.

Servicios sanitarios y comunes
Servicios higiénicos
Vestuario
Comedor
Botiquín
Oficina de obra
Sanitarios químicos

8.2. Identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones técnicas y medidas preventivas establecidas, según los métodos y sistemas de ejecución previstos en el proyecto

8.2.1. Método empleado en la evaluación de riesgos

El método empleado para la evaluación de riesgos permite realizar, mediante la apreciación directa de la situación, una evaluación de los riesgos para los que no existe una reglamentación específica.

1º Gravedad de las consecuencias:

La gravedad de las consecuencias que pueden causar ese peligro en forma de daño para el trabajador. Las consecuencias pueden ser ligeramente dañinas, dañinas o extremadamente dañinas. Ejemplos:

Ligeramente dañino	- Cortes y magulladuras pequeñas - Irritación de los ojos por polvo - Dolor de cabeza - Disconfort - Molestias e irritación
Dañino	- Cortes - Quemaduras - Conmociones - Torceduras importantes - Fracturas menores - Sordera - Asma - Dermatitis - Trastornos músculo-esqueléticos - Enfermedad que conduce a una incapacidad menor
Extremadamente dañino	- Amputaciones - Fracturas mayores - Intoxicaciones - Lesiones múltiples - Lesiones faciales - Cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida

2º Probabilidad:

Una vez determinada la gravedad de las consecuencias, la probabilidad de que esa situación tenga lugar puede ser baja, media o alta.

Baja	Es muy raro que se produzca el daño
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones
Alta	Siempre que se produzca esta situación, lo mas probable es que se produzca un daño

3º Evaluación:

La combinación entre ambos factores permite evaluar el riesgo aplicando la tabla siguiente:

	Ligeramente dañino	**Dañino**	**Extremadamente dañino**
Probabilidad baja	Riesgo trivial	Riesgo tolerable	Riesgo moderado
Probabilidad media	Riesgo tolerable	Riesgo moderado	Riesgo importante
Probabilidad alta	Riesgo moderado	Riesgo importante	Riesgo intolerable

4º Control de riesgos:

Los riesgos serán controlados para mejorar las condiciones del trabajo siguiendo los siguientes criterios:

Riesgo	¿Se deben tomar nuevas acciones preventivas?	¿Cuando hay que realizar las acciones preventivas?
Trivial	No se requiere acción especifica	
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva. Se deben considerar situaciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante.	
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Cuando el riesgo moderado esté asociado a consecuencias extremadamente dañinas, se deberá precisar mejor la probabilidad de que ocurra el daño para establecer la acción preventiva.	Fije un periodo de tiempo para implantar las medidas que reduzcan el riesgo.
Importante	Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.	Si se está realizando el trabajo debe tomar medidas para reducir el riesgo en un tiempo inferior al de los riesgos moderados. NO debe comenzar el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo.
Intolerable	Debe prohibirse el trabajo si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos limitados.	INMEDIATAMENTE: No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo.

Este método se aplica sobre cada unidad de obra analizada en esta memoria de seguridad y que se corresponde con el proceso constructivo de la obra, para permitir :

"*la Identificación y evaluación de riesgos pero con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada*".

Es decir, los riesgos detectados inicialmente en cada unidad de obra, son analizados y evaluados eliminando o disminuyendo sus consecuencias, mediante la adopción de soluciones técnicas, organizativas, cambios en el proceso constructivo, adopción de medidas preventivas, utilización de protecciones colectivas, epis y señalización, hasta lograr un riesgo ***trivial, tolerable o moderado,*** y siendo ponderados mediante la aplicación de los criterios estadísticos de siniestrabilidad laboral publicados por la *Dirección General de Estadística del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*.

Respecto a los ***riesgos evitables***, hay que tener presente :

Riesgos laborables evitables
No se han identificado riesgos totalmente evitables. **Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por**

completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos evitables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proceso constructivo de la obra; por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda, estos riesgos no merecen un desarrollo detenido en esta memoria de seguridad.

8.2.2. Instalaciones provisionales de obra

Con anterioridad al inicio de las obras y siguiendo el Plan de ejecución previsto en el proyecto, deberán realizarse las siguientes instalaciones provisionales :

Instalación eléctrica provisional

Previa petición a la empresa suministradora, y conforme se especifica en los planos, la compañía suministradora realizará la acometida y conexión con la red general por medio de un armario de protección aislante, dotado con llave de seguridad.

La instalación provisional contará con el "CGMP" Cuadro General de Mando y protección, dotado de seccionador general de corte automático y de interruptores omnipolares y magnetotérmicos, del cual saldrán los circuitos de alimentación hacia los cuadros secundarios "CS" que a su vez estarán dotados de interruptor general de corte automático e interruptores onmipolares.

Las salidas de los cuadros secundarios estarán protegidas con interruptores diferenciales y magnetotérmicos.

Instalación de Agua potable

La acometida de agua potable a la obra se realizará por la compañía suministradora, en el punto de acometida grafiado en los planos, siguiendo las especificaciones técnicas y requisitos establecidos por la compañía de aguas.

Instalación de protección contra incendios

En documento anexo al "*Pliego de Condiciones*" se establece el "***Plan de Emergencia***" y las medidas de actuación en caso de emergencia, riesgo grave y accidente (caída a redes, rescates, etc), así como las actuaciones en caso de incendio.
Igualmente se calcula en dicho documento el "*Nivel de riesgo intrínseco de incendio*" de la obra, y tal como se observa en dicho documento se obtiene un riego de ***nivel*** "***Bajo***", lo cual hace que con adopción

de medios de extinción portátiles acordes con el tipo de fuego a extinguir, sea suficiente :

Clase de Fuego	Materiales a extinguir	Extintor recomendado (*)
A	• Materiales sólidos que forman brasas.	*Polvo ABC, Agua, Espuma y CO2*
B	• Combustibles líquidos (gasolinas, aceites, barnices, pinturas, etc.) • Sólidos que funden sin arder (Polietileno expandido, plásticos termoplásticos, PVC, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, Espuma y CO2*
C	• Fuegos originados por combustibles gaseosos (gas ciudad, gas propano, gas butano, etc.) • Fuegos originados por combustibles líquidos bajo presión (circuitos de aceites, etc.)	*Polvo ABC, Polvo BC, y CO2*
D	• Fuegos originados por la combustión de metales inflamables y compuestos químicos (magnesio, aluminio en polvo, sodio, litio, etc..)	*Consultar con el proveedor en función del material o materiales a extinguir.*

Almacenamiento y señalización de productos

En los talleres y almacenes así como cualquier otro lugar grafiado en los planos en los que se manipulen, almacenen o acopien sustancias o productos explosivos, inflamables, nocivos, peligrosos o insalubres, serán debidamente señalizados, tal y como se especifica en la ficha técnica del material correspondiente y que se adjunta a esta memoria de seguridad, debiendo además cumplir el envasado de los mismos con la *normativa de etiquetado de productos.*

Con carácter general se deberá:

- Señalizar el local (Peligro de incendio, explosión, radiación, etc..)
- Señalizar la ubicación de los medios de extinción de incendios.
- Señalizar frente a emergencia (vías de evacuación, salidas, etc.)
- Señalizar visiblemente la prohibición de fumar.
- Señalizar visiblemente la prohibición de utilización de teléfonos móviles (cuando sea necesario).

Acometidas a los servicios sanitarios y comunes.

Los módulos provisionales de los diferentes servicios sanitarios y comunes se ubican tal como se

especificó anteriormente en los puntos grafiados en los planos. Hasta ellos se procederá a llevar las acometidas de energía eléctrica y de agua, así como se realizará la instalación de saneamiento para evacuar las aguas procedentes de los mismos hacia la red general de alcantarillado.

8.2.3. Energías de la obra

Aire comprimido

El aire comprimido es una de las energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, normalmente realizadas mediante martillo neumático y relacionadas con la demolición de elementos.

Identificación de riesgos propios de la energía

- Proyecciones de objeto y/o fragmentos
- Cuerpos extraños en ojos
- Explosiones
- Ruidos
- Trauma sonoro

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las mangueras a emplear en el transporte del aire estarán en perfectas condiciones de uso, desechándose las que se observen deterioradas o agrietadas.
Los mecanismos de conexión estarán recibidos mediante racores de presión.
Queda prohibido usar el aire a presión para limpieza de personas o vestimentas.
Para interrumpir la circulación del aire se dispondrán de llaves adecuadas, jamás se interrumpirá doblando la manguera.
Con el calderín, ya despresurizado, se purgará periódicamente el agua de condensación que se acumula en el mismo.
En el caso de producir ruido con niveles superiores a los que establece la Ley, utilizarán protectores auditivos todas las personas que tengan que permanecer en su proximidad.
Al terminar el trabajo se recogerán las mangueras y se dejarán todos los circuitos sin presión.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada
Protector auditivo

Gafas
Protector Facial

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes, gafas y protector auditivo
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Combustibles líquidos (Gasóleo y Gasolina)

Los combustibles líquidos son energías utilizadas en la obra para diferentes operaciones, entre ellas para la alimentación del grupo electrógeno y de los compresores.

Identificación de riesgos propios de la energía

Atmósferas tóxicas, irritantes
Deflagraciones
Derrumbamientos
Explosiones
Incendios
Inhalación de sustancias tóxicas

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

No se debe almacenar este tipo de combustible en la obra, si por causas mayores tuviera que almacenarse, éste estará en un depósito, que tendrá su proyecto y las autorizaciones legales y pertinentes que son necesarias para este tipo de instalaciones.
Al proceder al vertido del combustible en las máquinas y vehículos que lo necesiten, se realizará con los motores parados y las llaves quitadas y mediante un procedimiento que garantice con total seguridad que nada del combustible se derramara fuera del depósito de la máquina o vehículo. En caso de vertido accidental se avisará inmediatamente al responsable en las obras de estos menesteres.
Durante el abastecimiento de los depósitos de máquina o vehículos no podrá haber en las proximidades un foco de calor o chispa, así como estará prohibido fumar y encender fuego a los operarios que realizan las operaciones ni a nadie en sus proximidades.

Los vehículos que puedan desplazarse sin problemas, deberán abastecerse del combustible en los establecimientos expendedores autorizados para este fin.
No se emplearan estos combustibles para otro fin que no sea el puramente de abastecimiento a los motores que lo necesiten.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

Electricidad

La energía eléctrica es utilizada en la obra para múltiples operaciones: Alimentación de máquinas y equipos, Alumbrado, etc. Es la energía de uso generalizado.

Identificación de riesgos propios de la energía

Quemaduras físicas y químicas
Contactos eléctricos directos
Contactos eléctricos indirectos
Exposición a fuentes luminosas peligrosas
Incendios

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Solo se emplearán cables que estén perfectamente diseñados y aislados para la corriente que circulará por ellos.
Si es posible, solo se utilizarán tensiones de seguridad.
No se debe suministrar electricidad a aparatos que estén mojados o trabajen en condiciones de

humedad, salvo los que tengan las protecciones adecuadas, según el Reglamento Electrotécnico de Baja tensión.
Todas las conexiones, protecciones, elementos de corte etc, estarán diseñados y calculados adecuadamente y conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Solo se usará la corriente eléctrica para suministrar energía a las maquinas eléctricas y nunca para otros fines.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Guantes
Botas de seguridad con puntera reforzada para trabajos eléctricos

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
Señal de peligro de electrocución

8.2.4. Unidades de obra

8.2.4.1. Canales en Hormigón

Operaciones previas - Despeje, desbroce y limpieza del terreno - Desbroce

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El despeje y desbroce del terreno consiste en la eliminación y retirada de la cubierta vegetal, incluidos árboles y tocones, escombros y cualquier material no utilizable en la explanación de la traza.

Con el objeto de facilitar la restauración ambiental de los terrenos afectados, se realizará la extracción selectiva de la tierra vegetal, su acopio y, cuando las condiciones lo exijan y permitan, su conservación. Una vez señaladas las áreas de desbroce, se procederá a eliminar la vegetación de mayor porte. En la tala o abatimiento de árboles de grandes dimensiones, se evitará que en su caída se dañe el arbolado colindante.

Las cepas y sistemas radicales que penetran por debajo de la rasante de la excavación, se eliminarán mediante destoconado hasta una profundidad mínima de 0,50 metros, inferior a dicha rasante.
Esta operación se realizará mediante Excavadoras. Las oquedades causadas por las extracciones se rellenarán con material análogo al suelo del desmonte hasta alcanzar un aspecto homogéneo.
El desbroce se realizará con Excavadoras excavándose la tierra vegetal, a una profundidad variable (normalmente entre 15 y 30 cm, en función de las características edafológicas), junto con la parte aérea y sistema radical de la vegetación herbácea y subarbustiva.
Siempre que sea posible se apartarán los restos de elementos gruesos, piedras y tocones, dejando en acopio la tierra vegetal de más calidad para su posterior reutilización como suelo de cobertura en las operaciones de restauración ambiental.

Los acopios de tierra vegetal se ubicarán en el perímetro de la traza cuando la topografía y el espacio lo permitan. Donde no sea posible, se delimitarán previamente los puntos idóneos, que reunirán las siguientes condiciones:

- Estarán apartados del tránsito habitual de maquinaria, evitando la interferencia en el desarrollo normal de las obras.

- Serán accesibles para su posterior manipulación.

Se ubicarán en terrenos llanos y de fácil drenaje, evitando las zonas inundables
La operación de desbroce se realizará de forma que se consiga la eliminación del agua del fondo de la excavación. El encharcamiento en caso de lluvias, se puede evitar si se explana con las pendientes adecuadas, y se evita la formación de hoyos ó puntos bajos.

Los acopios de tierra vegetal se realizarán formando caballones.

Cuando esté previsto mantener la tierra vegetal en acopio durante un periodo prolongado de tiempo, se adoptarán las siguientes medidas:

- En zonas de clima semiárido se regarán periódicamente los acopios durante el estío.
- En zonas con alta pluviométrica, es importante restañar las huellas dejadas por la lluvia, regenerando la geometría del caballón.

- La manipulación de la tierra vegetal se llevará a cabo preferentemente cuando esté seca.

<u>Medios materiales</u>

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:
· Retroexcavadora
· Camión transporte

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Daños causados por seres vivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Se señalizará la zona de trabajo convenientemente.
En la quema de materiales a eliminar se tendrá en cuenta:

- Solicitud de permiso para poda y quema.
- Características del material a quemar.
- Dirección del viento dominante.
- Precauciones ante el combustible a emplear.
- Afecciones a zonas colaterales.
- Se han previsto medidas de extinción.

Se limitará la presencia de personas dentro del radio de acción de las máquinas.
Se asignará al controlista un punto de observación seguro y visible.
Los camiones no circularán con volquete levantado.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Vallado de obra
· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

Operaciones previas - Señalización provisional de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Previo al comienzo de las obras, se procederá a realizar el cerramiento de las mismas, y a la implantación de la siguiente señalización:

- Señales de PARE/STOP en salidas de vehículos.
- Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, gafas, mascarillas, protectores auditivos, botas y guantes.
- Riesgo eléctrico, caída de objetos, caída a distinto nivel, cargas suspendidas e incendio.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Cinta de balizamiento.

También deberá realizarse el desvío de las instalaciones que afecten a las unidades con una fase de comienzo más temprana así como otros servicios que se vayan localizando (tuberías de interconexión, líneas eléctricas, telefónicas, entre otras).

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Camión transporte

· Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas al mismo nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La señalización se llevará a cabo de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco, botas aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.
Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón porta-herramientas.

Operaciones previas - Replanteo

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Previamente al comienzo de las operaciones de desbroce se replanteará el área afectada según los planos de proyecto, o la delimitación acordada de la parcela en el caso de ocupaciones temporales (préstamos, instalaciones provisionales, entre otras). En cualquier caso, se evitará la afección a los terrenos colindantes, minimizando, en la medida de lo posible, la superficie ocupada.

Se estaquillarán las secciones a desbrozar y la zona expropiada a intervalos suficientes según la dificultad y topografía del terreno.

Se procederá, además, a identificar y marcar aquellos árboles que por sus características deben se conservados mediante transplante a otros lugares.

Así mismo, se procederá al reconocimiento de los servicios afectados, comprobando la ubicación correcta de los mismos, y si existen servicios no contemplados en el proyecto. Aquellos servicios que pudieran ser afectados por las operaciones de desbroce, se balizarán convenientemente para evitar dañarlos antes de su reubicación.

El jefe de producción identificará, cuando sea preciso, los puntos de acopio de los materiales de desbroce y de la tierra vegetal, que se replantearán y señalizarán convenientemente.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Camión transporte
· Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personal al cAMINAr en las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Interferencias por conducciones enterradas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Seccionamiento de conducciones existentes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de esta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)
Se mantendrá la obra en limpieza y orden.
Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m de altura.
Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

Operaciones previas - Instalación eléctrica provisional

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se incluyen las operaciones de conexión desde la acometida general de la obra a la instalación provisional de electricidad, a partir de la cual se extraerán tomas de corriente en número suficiente para poder conectar los equipos eléctricos, y los puntos de luz, necesarios para poder asegurar la iluminación de la obra.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Heridas punzantes en manos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Electrocución: trabajos con tensión.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Electrocución: Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que está	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.					
- Electrocución: Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Los derivados de caídas de tensión por sobrecarga (abuso o incorrecto cálculo de la instalación).	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Incendio.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Quemaduras.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

La instalación eléctrica provisional de la obra se ajustará a las especificaciones establecidas en la ITC-BT-33, por tratarse de una instalación temporal, considerada como obra durante el tiempo que duren los trabajos correspondientes.
No obstante, en los locales de servicios de las obras (oficinas, vestuarios, locales sanitarios, etc.) serán aplicables las prescripciones técnicas recogidas en la ITC-BT-24.

Características generales

La instalación eléctrica provisional de la obra deberá aportar puntos de tomas de corriente en número suficiente, y situadas a una distancia razonable de las zonas a edificar y las tareas a realizar, a fin de poder conectar los equipos eléctricos fijos o manuales de uso tradicional en construcción.
Deberá de asegurar la iluminación de todas las vías de circulación de la obra, así como las zonas que no estén dotadas de luz natural.
Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido será el de puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores

diferenciales).
Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso.
Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
Los cuadros eléctricos de intemperie, por protección adicional se cubrirán con viseras contra la lluvia.
Los postes provisionales de los que colgar las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 m. (como norma general), del borde de la excavación, carretera y similares.
El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal, (nunca junto a escaleras de mano)
Los cuadros eléctricos, en servicio, permanecerán cerrados con las cerraduras de seguridad de triángulo, (o de llave) en servicio.
No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos, etc.). Hay que utilizar -cartuchos fusibles normalizados- adecuados a cada caso, según se especifica en planos.
Durante la fase de realización de la instalación, los trabajos se efectuarán sin tensión en las líneas verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión.

A) Normas de prevención tipo para los cables.

El calibre o sección del cableado será el especificado en planos y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar en función de la maquinaria e iluminación prevista.
Los cables a emplear en acometidas e instalaciones exteriores serán de tensión asignada mínima 450/750V, con cubierta de policloropreno o similar, según UNE 21027 ó UNE 21150 y aptos para servicios móviles.
Para instalaciones interiores los cables serán de tensión asignada mínima 300/500V, según UNE 21027 ó UNE 21031 y aptos para servicios móviles.
Los cables no presentarán defectos apreciables (rasgones, repelones y similares.)No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.
La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta), se efectuará mediante canalizaciones enterradas.
En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras, éste se realizará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalizará el -paso del cable- mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas, y señalar la existencia del -paso eléctrico- a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima, será entre 40 y 50 cm. ; el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.
Cuando se utilicen postes provisionales para colgar el cableado se tendrá especial cuidado de no ubicarlos a menos de 2.00 m de excavaciones y carreteras y los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.
No deberán permitirse, en ningún caso, las conexiones del cable con el enchufe sin la clavija correspondiente, prohibiéndose totalmente conectar directamente los hilos desnudos en las bases del enchufe.

No deberá nunca desconectarse "tirando" del cable.

B) Caso de tener que efectuar empalmes entre mangueras se tendrá en cuenta:

Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie (incluidos los dispositivos para efectuar los empalmes entre mangueras), deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.

C) Normas de prevención tipo para los interruptores.

Se ajustarán expresamente, a los especificados en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de la obra deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Las envolventes, aparamenta, las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.
Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de -peligro, electricidad-.
Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de -pies derechos- estables.

D) Normas de prevención tipo para los cuadros eléctricos.

Conforme se establece en la ITC-BT-33, en la alimentación de cada sector de distribución debe existir uno o varios dispositivos que aseguren las funciones de seccionamiento y de corte omnipolar en carga.
En la alimentación de todos los aparatos de utilización deben existir medios de seccionamiento y corte omnipolar en carga.
Los dispositivos de seccionamiento y de protección de los circuitos de distribución pueden estar incluidos en el cuadro principal o en cuadros distintos del principal.
Los dispositivos de seccionamiento de las alimentaciones de cada sector deben poder ser bloqueados en posición abierta (por ejemplo, por enclavamiento o ubicación en el interior de una envolvente cerrada con llave).
La alimentación de los aparatos de utilización debe realizarse a partir de cuadros de distribución, en los que se integren

- Dispositivos de protección contra las sobreintensidades
- Dispositivos de protección contra los contactos indirectos.
- Bases de toma de corriente.

No se procederá al montaje del cuadro eléctrico sin proyecto.
La ubicación del cuadro eléctrico en general, así como los cuadros auxiliares, se realizarán en lugares perfectamente accesibles y protegidos.
Se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.
Poseerán adherida sobre la puerta una señal normalizada de "Peligro Electricidad".
Las tomas de tierra de los cuadros eléctricos generales serán independientes.
Se dispondrá de un extintor de incendios de polvo seco en zona próxima al cuadro eléctrico.
Se comprobará diariamente el buen funcionamiento de disparo del diferencial.
Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien, a -pies derechos- firmes.
Los cuadros eléctricos de esta obra, estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

E) Normas de prevención tipo para las tomas de energía.

Las tomas de corriente y los elementos de la instalación que estén a la intemperie, deberán tener como mínimo un grado de protección IP45, según UNE 20324.
Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.
Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina-herramienta.
La tensión siempre estará en la clavija -hembra-, nunca en la -macho-, para evitar los contactos eléctricos directos.
Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de útiles especiales o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen grado similar de inaccesibilidad.

F) Normas de prevención tipo para la protección de los circuitos.

La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos en los planos como necesarios: Su cálculo se ha efectuado siempre minorando con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen, llegue a la carga máxima admisible.
Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación a las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico, tal y como queda reflejado en el esquema unifilar.
Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
Todos los conjuntos de aparamenta empleados en las instalaciones de obras deben cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 60439 -4.
Cada base o grupo de bases de toma de corriente deben estar protegidas por dispositivos diferenciales de corriente diferencial residual asignada igual como máximo a 30 mA; o bien alimentadas a muy baja tensión de seguridad MBTS; o bien protegidas por separación eléctrica de los circuitos mediante un transformador individual.

Cabe exceptuar la protección del dispositivo diferencial de la grúa torre que tendrá una corriente diferencial asignada residual de 300 mA, según se establece en la ITC-AEM-2 que regula estos equipos de trabajo.

G) Normas de prevención tipo para las tomas de tierra.

La toma de tierra se realizará siguiendo las especificaciones de la ITC-BT-18.
Para la toma de tierra de la obra se pueden utilizar electrodos formados por:

- barras, tubos;
- pletinas, conductores desnudos;
- placas;
- anillos o mallas metálicas constituidos por los elementos anteriores o sus combinaciones;
- armaduras de hormigón enterradas, con excepción de las armaduras pretensadas;
- otras estructuras enterradas que se demuestre que son apropiadas.

Los conductores de cobre utilizados corno electrodos serán de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la normal UNE 21022.
El tipo y la profundidad de enterramiento de las tomas de tierra deben ser tales que la posible pérdida de humedad del suelo, la presencia del hielo u otros efectos climáticos, no aumenten la resistencia de la toma de tierra por encima del valor previsto. La profundidad nunca será inferior a 0,50 m.
Los materiales utilizados y la realización de las tomas de tierra deben ser tales que no se vea afectada la resistencia mecánica y eléctrica por efecto de la corrosión de forma que comprometa las características del diseño de la instalación
Las canalizaciones metálicas de otros servicios (agua, líquidos o gases inflamables, calefacción central, etc.) no deben ser utilizadas como tomas de tierra por razones de seguridad.
Las envolventes de plomo y otras envolventes de cables que no sean susceptibles de deterioro debido a una corrosión excesiva, pueden ser utilizadas como toma de tierra, previa autorización del propietario, tomando las precauciones debidas para que el usuario de la instalación eléctrica sea advertido de los cambios del cable que podría afectar a sus características de puesta a tierra.
La sección de los conductores de tierra tienen que satisfacer las prescripciones del apartado 3.4 de la Instrucción ITC-BT-18.
Por la importancia que ofrece, desde el punto de vista de la seguridad la instalación provisional de toma de tierra, deberá ser obligatoriamente comprobada por el Director de la Obra o Instalador Autorizado en el momento de dar de alta la instalación para su puesta en marcha o en funcionamiento.
Personal técnicamente competente efectuará la comprobación de la instalación de puesta a tierra, al menos anualmente, en la época en la que el terreno esté mas seco. Para ello, se medirá la resistencia de tierra, y se repararán con carácter urgente los defectos que se encuentren.

H) Normas de prevención tipo para líneas de alta tensión.

Si hubiera líneas de alta tensión, se desviarán de la obra. Si esto no fuera posible, se protegerán con

fundas aislantes y con un apantallamiento indicado en el Reglamento de Alta Tensión, aprobado por Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre.
Se tendrá en cuenta la zona de influencia de estas líneas, considerándose un radio mínimo de protección de 6 m. Dentro de esta zona existe un peligro grande de accidente eléctrico.
Si hubiera necesidad de trabajar en esta zona de influencia, se procurará hacerlo sin que por la línea circule corriente. Si esto no fuera posible, se avisará a la empresa que explota la línea y se trabajará bajo su supervisión. No se trabajará si existe riesgo latente.
Si las líneas fueran subterráneas, el radio de la zona crítica se reducirá a 2.00 m., tomándose idénticas medidas que para las líneas aéreas.

I) Normas de prevención tipo para la instalación de alumbrado.

Las masas de los receptores fijos de alumbrado, se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección.
El alumbrado de la obra, cumplirá las especificaciones establecidas en la normativa actual.
La iluminación de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre -pies derechos- firmes.
La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados, (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a tensión de seguridad.
La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

J) Normas de seguridad tipo, de aplicación durante el mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica provisional de obra.

Todo equipo eléctrico se revisará periódicamente por personal electricista, en posesión de carné profesional correspondiente.
Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial, en el momento en el que se detecte un fallo, momento en el que se la declarará -fuera de servicio- mediante desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.
La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.
Las reparaciones jamás se realizarán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar el cartel de " no conectar, hombres trabajando en la red".
La ampliación o modificación de líneas, cuadros y similares sólo la efectuarán los electricistas.
Las herramientas estarán aisladas.
Las herramientas eléctricas estarán dotadas de grado de aislamiento II o alimentadas a tensión de seguridad.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas
· Instalación eléctrica provisional

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Botas aislantes de electricidad (trabajo con cables y conexiones).
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón de seguridad con arnés en trabajos a más de 2m altura.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.
- Cinturón portaherramientas.

Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Líneas eléctricas

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra la neutralización de las conducciones eléctricas que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo	Media	Ligeramente	Tolerable	Evitado	99,5

nivel.		dañino			
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Contactos eléctricos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.
Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
Se dispondrá de la documentación procedente de la Compañía Eléctrica correspondiente a las características de la línea que interfiere con la zona de obras.
En caso de paso, (nunca de trabajo), se colocarán los gálibos de limitación de altura.
Se realizará el desvío o subida en altura de la Línea Eléctrica que interfiere con la zona de la obra, antes de comenzar los trabajos.
Se colocarán impedimentos físicos, (biondas, barreras rígidas,etc.) para imposibilitar el trabajo en la zona de influencia de la Línea Eléctrica hasta su desvío o subida de altura.
Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.
El transporte de tramos rectos de tubos a hombro del operario se realizará inclinando la carga hacia

atrás, de manera que la parte delantera supere al menos los dos metros para evitar golpear a otros trabajadores.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Redes de abastecimiento de agua

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se contempla en esta unidad de obra las operaciones de neutralización de las conducciones de abastecimiento que atraviesan la zona donde se realizará la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.
Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con servicios afectados - Alcantarillado

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se estudia en esta unidad de obra la neutralización de las conducciones pertenecientes a la red de alcantarillado que atraviesan la zona donde se llevará a cabo la obra, así como el posterior desvío provisional siguiendo el trazado establecido en el proyecto de ejecución.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Camión transporte
· Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Atropellos o golpes con vehículos	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los operarios que realicen estos trabajos estarán cualificados para ello.
Se dispondrá de la información por escrito de los Ayuntamientos y otros Organismos, compañías suministradoras, etc., sobre la localización de los posibles servicios que interfieren a la zona de la obra.
Por medio de catas y previa utilización de detectores, se comprobarán y señalizarán los servicios que interfieren en la zona de obras.
Los taladradores eléctricos y demás maquinaria portátil, alimentada por electricidad, tendrán toma de puesta a tierra.
Se deberá tener cuidado en el manejo de los tubos para evitar golpes a terceros.
Se señalizarán las zonas de trabajo para evitar accidentes.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se deberá mantener el orden y limpieza en las zonas de trabajo.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Mascarilla de protección.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Operaciones previas - Afección de servicios - Interferencia con circulación - Carreteras

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se estudian las tareas correspondientes a señalización, balizamiento, vallado provisional, y en su caso, modificación y desvío por trazado provisional, según se especifica en el proyecto de ejecución, de las carreteras y vías urbanas sobre las que interfiere la obra. Se incluyen las modificaciones necesarias para mantener los accesos y pasos provisionales, así como los cruces de las vías, que se ven afectadas por la ejecución de las obras.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Pala cargadora
· Camión transporte
· Motoniveladora
· Compactadora de rodillo
· Compactadora de capas asfálticas y bituminosas
· Extendedora asfáltica
· Herramientas manuales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Choques y golpes contra objetos móviles.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atropellos o golpes con vehículos.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se señalizará la vía actual en servicio con señalización específica, balizamiento o defensa para cada actuación en ella según Norma de carreteras 8.3-I.C. o normas municipales.
Los señalistas tendrán la formación y cualificación suficiente y han pasado el reconocimiento médico específico.
Se mantendrá limpia la calzada en servicio, las señales, piquetas, conos, etc.
Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de peatones se separará al menos por medio de un vallado.
Se prohibirá aparcar en la zona destinada al paso y acceso provisional de vehículos.
Se prohibirá el paso de peatones por la vía de desvío provisional dedicada al paso de vehículos.
Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones del trazado de la vía de desvío provisional deberá de quedar debidamente señalizado.
Se dispondrán carteles e indicadores en los que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de los desvíos, pasos y accesos provisionales.
Se comprobará la no existencia de señalización contradictoria.
El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
Se establecerán pasos para viandantes correctamente señalizados, balizados e iluminados correctamente por la noche.
Si al instalar el vallado se invade la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que haya protecciones.

Protecciones colectivas

Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.

Movimiento de tierras - Arranque, carga y transporte - Excavación en roca mediante

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Trabajando con excavadoras, éstas se sitúan en un plano superior al de los camiones, entre dos y tres metros, de ser posible. El trabajo lo realiza arrancando el material y cargando en una sola operación con un giro de 90º o menor si es posible.

La excavación en terrenos rocosos será realizada con excavadoras con martillo y/o trencher, a fines de garantizar rendimientos mayores, los cuales admiten terrenos más duros y consiguen un grado de llenado mejor.

La excavación se realizará en uno o varios bancos de 2 m de profundidad aproximadamente, dependiendo de la altura y estabilidad de los mismos y de las dimensiones en planta.

Los taludes se dejarán con su perfil aproximado y, si las características lo permiten, terminado. De no ser así se reperfilarán con motoniveladora o excavadora (atendiendo al tipo de excavación que se realice), poniendo especial esmero en los acuerdos de taludes.

Si por alguna causa hubiese que ampliar trincheras, se realizará con una máquina que alcance todo el talud, lo cual no siempre es factible obligando a la ejecución de bermas de una dimensión que permita el trabajo de las máquinas. La causa más habitual de estas actuaciones es una mala ejecución de la excavación y la falta de comprobación topográfica en su momento.

La excavación no llegará hasta la cota de rasante definitiva. Los últimos 30/50 cm se reperfilarán a posteriori con motoniveladora, evitando su deterioro por descompresión y paso del tráfico pesado.

En cualquier caso hay que mantener la zona en óptimas condiciones de drenaje, para lo cual se deben dejar las plataformas de trabajo en pendientes en torno al 4% evitando que se produzca erosión en los taludes, desviando y conduciendo las aguas que puedan incidir sobre los taludes y perfilando las cunetas oportunas.

Durante toda la ejecución hay que vigilar la estabilidad de los taludes y la aparición de grietas indeseables o materiales de calidad inferior a la esperada en orden a su tratamiento específico.

Antes y durante la excavación, se irán determinando las características del material extraído para establecer su uso en otras partes de la obra, teniendo siempre presente que antes de desecharse un material hay que apartarlo y consultarlo con la dirección de obra.

La tierra vegetal, que no se haya extraído en el desbroce, se acopiará aparte para su posterior uso, cuidando de que en el transcurso del tiempo no se estropee por falta de aireación o drenaje.

Antes de cargar el material para su inmediata utilización, deberá medirse la humedad y corregirla, acercándola a la óptima.

Quedará totalmente prohibida la excavación por socavación y desplome.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Trencher
· Pala cargadora
· Tractor sobre neumáticos
· Camión bañera
· Motoniveladora

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Proyección de fragmentos o partículas.	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición a vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Ambiente pulvigeno.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
El perfil transversal de las paredes excavadas mecánicamente se controlarán evitando las irregularidades que den lugar a derrumbamientos.
No deberán quedar zonas sobresalientes capaces de desplomarse.
Se prohibirán los trabajos cerca de postes eléctricos que no sean estables.
No se podrá circular con vehículos a una distancia inferior a 3.00metros del borde de la excavación, para vehículos ligeros y de 4.00m para los pesados.
Se mantendrán los accesos de circulación interna sin montículos de tierra ni hoyos.
Se señalizará el vaciado de la excavación con balizamientos y vallas, a una distancia mínima de 2.00metros. Si el extremo de la excavación queda dentro del área de trabajo de la obra y durante un breve plazo de tiempo, se podrá señalizar con yeso esta mínima distancia de seguridad de 2.00metros.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Vallado de obra
· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Movimiento de tierras - Construcción de explanaciones - Terraplenes - Excavación, transporte y extensión del suelo

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El material se verterá en montones con la separación adecuada, para que el extendido consiga el espesor de tongada deseado.

Así mismo, se extenderá en tongadas de un espesor que asegure la compactación en toda la profundidad.

En el caso de que los materiales no sean uniformes, se mezclarán con maquinaria adecuada para conseguir su uniformidad.

La superficie superior de cada tongada, tendrá la pendiente necesaria para la evacuación de las aguas, sin producir erosión.

La tongada se humectará o desecará, añadiendo en el primer caso agua hasta conseguir la humedad correspondiente a la densidad requerida, o, en el segundo, oreando el material mediante escarificado o/y mezcla con otros materiales.

Se ejecutará la compactación mecánica, con el número de pasadas de rodillo necesarias, para conseguir una densidad no inferior a la especificada, según el ensayo Proctor normal.

En zonas reducidas o próximas a obras de fábrica se compactará con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades no sean inferiores a cuando se empleen equipos pesados.

Cuando se utilicen rodillos vibrantes, se terminará la compactación con unas pasadas sin vibración, para regularizar y sellar la superficie.

La capa superior-coronación tendrá el mismo tratamiento que el resto del terraplén.

Por último, se procederá con la terminación con perfilado de la superficie y perfilado de los taludes.
Una vez colocado el estaquillado de pie de cada tongada, el extendido de la misma deberá cubrirla para conseguir una buena compactación del borde.

Los terraplenes sobre zonas de escasa capacidad portante, se iniciarán con el vertido de capas con el espesor suficiente para soportar las cargas de los equipos.

En general se utilizarán rodillos vibratorios con material granular, y de impacto con materiales más arcillosos.

En épocas de lluvias, deberá terminarse la jornada con las tongadas extendidas, compactadas y dando siempre salida a las aguas.

En caso de lluvia fuerte sobre un terraplén compactado, deberá interrumpirse el trabajo, sin permitir el tráfico hasta que se seque.

Sobre las capas en ejecución deberá impedirse el tráfico durante la compactación. Si ello no es posible, el tráfico se distribuirá para no concentrar las huellas de rodadas.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Pala cargadora
· Camión transporte
· Motoniveladora
· Compactadora de rodillo

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de tierras por desplome o derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de fragmentos o partículas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de máquinas o vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición al ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Ambiente pulvigeno.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, etc., será especialista en el manejo de estos vehículos, y poseerá la documentación de capacitación acreditativa.
Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando todas las revisiones indicadas en el libro de mantenimiento.
Se prohibirá sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados dispondrán de especificaciones Tara y Carga máxima perfectamente legibles.
Cuando se empleen máquinas con cuchara se prohibirá el uso de las misma para frenar.
Cuando ésta se desplace por tramos con pendiente con la cuchara llena, ésta se mantendrá a ras de suelo.
Cuando se estacionen máquinas con cuchara, ésta se bajará hasta el suelo.
Los caminos internos de la obra se conservarán cubriendo baches, eliminado blandones y compactando mediante escorias, para evitar los accidentes por presencia de barrizales, blandones y baches en los caminos de circulación interna de la obra.
Los vehículos circularán a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00m para vehículos ligeros.
Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las emisiones de polvo.
Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
El ancho mínimo de las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas será de 4.5m, y deberán ensancharse en las curvas, sin que sus pendientes excedan del 12% en tramos rectos y del 8% en los tramos curvos.
Se habilitarán sendas o caminos específicos para operarios, evitándose así que las personas transiten por la zona destinada a la circulación de vehículos.
En el borde de los terraplenes se instalarán topes para la limitación de recorrido durante el vertido en retroceso. En el borde de las excavaciones se dejaran bermas de protección, dejando 2' mínimo de área limpia entre el borde de la excavación y la berma.
Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...). Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por vigias y/o cuadradores.
Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5m entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Chaleco reflectante.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla de protección.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

Excavación en Zanja

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Una vez abierta la pista, se replanteará el eje de la tubería y se delimitará el ancho de la zanja, procediendo entonces a la excavación de la misma con retroexcavadora. En la operación de replanteo se procederá a estaquillar el eje y una línea de referencia paralela aproximadamente a 1 metro de distancia del borde de la excavación (situada con la precaución de que no coincida con el camino de rodadura de la retroexcavadora), sobre la se marcarán las profundidades de zanja. Estas estacas servirán de referencia al encargado del tajo para controlar la apertura de la excavación, evitando que se dejen puntos altos, o se realicen sobreexcavaciones.

El proceso constructivo de la excavación dependerá de los condicionantes que imponga el terreno que se atraviese, y de la profundidad de la zanja. En terrenos sin roca o de tránsito, se utilizará una máquina retroexcavadora provista de cazo con uñas de arranque para su utilización normal, y martillo hidráulico para la eventual eliminación de bolos o elementos duros. Para profundidades de zanja menores del alcance de la retroexcavadora, normalmente unos 4 metros, la excavación se llevará a cabo situando la máquina sobre el eje de la zanja y avanzando a medida que realiza la apertura. Para profundidades mayores, será necesario recurrir a la apertura previa de una trinchera, que se replanteará con el condicionante de que quede espacio para un camino de circulación paralelo a la zanja y que se aprovechará para el transporte de tierras en la segunda fase de la excavación y el acceso de los camiones de suministro de tubos.

El material procedente de la excavación, tendrá diferente uso según su calidad. Si es apto para realizar el relleno posterior después de colocar la tubería, se acopiará en un área fuera de la vía a definir con la gerencia del proyecto. La tierra vegetal, también se acopiará aparte para hacer el tapado final de la zanja en zonas destinadas a área verde. El material no apto para relleno, se llevará a vertedero o lugar de utilización, si fuera posible, en otros tajos de la obra.

Medios materiales

Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Puntales
· Apeos
· Codales
· Paneles para zanjas
· Tablestacas

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caídas de personal al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caídas de personas al interior de la zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Desprendimientos de tierras.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellamiento de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Vuelco, choque y falsas maniobras de la maquinaria de excavación.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
- Interferencias con conducciones subterráneas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Inundaciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a los que podrá estar sometido.
Cuando los vehículos circulen en dirección al corte, la zona acotada ampliará esa dirección en dos veces la profundidad del corte y no menos de 4.00m cuando se adopte una señalización de reducción de velocidades.
El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. La escalera sobresaldrá 1.00m por encima del borde de la zanja.
Se dispondrá una escalera por cada 15m de zanja abierta o fracción de valor, que deberá de estar libre de obstrucción y correctamente arriostrada transversalmente.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Quedarán prohibidos los acopios a una distancia inferior a los 2.00 pies, del borde de una zanja.

Se tenderá sobre la superficie de los taludes una malla de alambre galvanizado firmemente sujeta al terreno mediante redondos de hierro de 1m de longitud hincados en el terreno.

Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que recibir empujes exógenos por proximidad de caminos, transitados por vehículos.
Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos donde se establezcan tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibrador o paso de maquinaria para el movimiento de tierras.

En caso de interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

Cuando se prevea el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación, se dispondrán acordonamiento en malla en la longitud de riesgo.
Las bocas de las zanjas estarán convenientemente protegidas, mediante barandillas de protección de 0.90m de altura y un rodapié que impida la caída de materiales.
Los anchos de las zanjas cumplirán los mínimos establecidos para garantizar la seguridad.
Se señalará acústicamente la maquinaria en movimiento.
Se dispondrá de iluminación adecuada de seguridad.
Se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas.
En zanjas de profundidad mayor de 1.30m, siempre que estén los operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de vigilancia en el exterior, que además de ayudar en el trabajo dará la voz de alarma en caso de emergencia.
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Vallado de obra
· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

Cimentaciones - Contenciones - Muros - Muro encofrado a dos caras

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Conforme se especifica en el proyecto, se realizará el muro mediante encofrado a dos caras, y en los casos especificados mediante chapas metálicas, con madera a dos caras, reforzando los paneles mediante tablones.
Se apuntalará para evitar desplomes mediante puntales telescópicos.
Se hormigonará todo el tramo encofrado de una vez, para evitar juntas de hormigonado.
Se dejarán esperas en las armaduras para solapar los tramos siguientes.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Bomba hormigonado
· Camión hormigonera
· Sierra circular
· Vibrador
· Herramientas manuales

· Andamios en general
· Torretas de encofrado
· Escalera de mano
· Puntales
· Encofrado metálico para muros
· Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Reventón de encofrados.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o por derrumbamiento.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Iluminación inadecuada.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropello y golpes con vehículos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Pisadas sobre objetos.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Se revisará el estado de los taludes y, en caso necesario se sanearán y reforzarán.
Antes de comenzar la colocación de la ferralla habrá de señalarse un lugar adecuado para el acopio, preferentemente cerca de la zona de montaje, con previsión de la forma de elevación.
El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes que se puedan producir por su mal apilamiento.
Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
En cuanto a las pilas de ferralla, no deberán pasar de 1.50m de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada, con el fin de evitar enganches que sufren frecuentemente los trabajadores, provocando cortes y caídas.
En la operación de carga y descarga de ferralla con la grúa se evitará pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Se prohibirá circular bajo cargas suspendidas.
Diariamente se revisará el estado de los aparatos de elevación y cada tres meses se realizará una revisión total de los mismos.
Se realizará el traslado de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Se acotarán los lugares de trabajo en las zonas altas del muro.
Se colocarán redes de protección y líneas de vida en trabajo a una altura superior a 2m.
Se dispondrán accesos seguros en niveles más alto de 2m con escaleras o rampas de ancho mínimo de 60cm.
Cuando vaya a hormigonarse se revisará el estado de los encofrados, en prevención de derrames de hormigón y de "reventones".
Mientras se realiza el vertido, el Encargado prestará atención al comportamiento de los taludes para prevenir los riesgos por vuelco. En caso de alarma se desalojará de inmediato el tajo.
Se accederá por medio de escaleras al trasdós del muro, utilizando algún elemento de seguridad que estará sujeto, por una parte al trabajador y, por otra, a cualquier otro operario que llevara a cabo la vigilancia de su trabajo (en caso de derrumbes, siempre quedará señalizada su posición y facilitará el rescate, en caso necesario).
Antes del inicio del hormigonado, se ha de tener preparada la plataforma de trabajo de coronación del muro para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.
Cuando los camiones accedan para realizar el vertido, se deberá de disponer de topes finales de recorrido, y contar con la colaboración de un operario que indique el principio y fin de las maniobras.
Para evitar los riesgos catastróficos, el vertido de hormigón en el interior de los encofrados se efectuará

uniformemente repartido.
Para prevenir el riesgo de caída desde la coronación de los encofrados durante el hormigonado, se instalarán unas pasarelas de seguridad montadas sobre jabalcones recibidos a los propios encofrados, protegidas con unas barandillas seguras de 100 cm de altura.
Se usarán vibradores eléctricos con doble aislamiento.
Se suspenderán los trabajos ante vientos superiores a 50km/h o en condiciones climatológicas adversas.
El lugar de trabajo se mantendrá limpio para seguridad de todos los trabajadores.
Estará previsto instalar, a una distancia mínima del borde de ella, unos fuertes topes de final de recorrido.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Señalización
· Balizas
· Cable fiador de seguridad

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Dispositivos anticaídas deslizantes con línea de anclaje flexible : EN 353-2 CE Cat-III

- Losa de fondo - Ejecución losa in situ

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En esta unidad de obra se contempla la ejecución in situ, de la losa de fondo de depósitos y balsas de cloración.
En estos depósitos se realiza una primera cloración del agua para asegurarse de que durante el recorrido del agua por la planta no exista un crecimiento de bacterias que pueda dañar el funcionamiento de la instalación.
Se realizará siguiendo las especificaciones del proyecto y los cálculos realizados en los mismos:

- Antes de comenzar el armado de las losas se comprobará que los fondos de excavación y las paredes de la misma están limpios, sin materiales sueltos.

- Las armaduras se colocarán apoyadas en separadores, dejando espacio entre el fondo y paredes de la excavación.
- Las armaduras en espera de los arranques de los alzados, se sujetarán para evitar su desplazamiento al verter el hormigón mediante tablones de madera o perfiles metálicos.
- El hormigonado se realizará mediante canaletas para evitar que el hormigón se segregue y se irá vibrando tal y como se vaya hormigonando.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Retroexcavadora
· Bomba hormigonado
· Camión hormigonera
· Vibrador
· Herramientas manuales
· Andamios en general
· Escalera de mano
· Puntales

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Desplome de tierras.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Deslizamiento de la coronación de los pozos de cimentación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes por caídas de objetos y atrapamientos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de partículas del hormigonado.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Dermatosis por contacto con el hormigón.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Ruido.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Vibraciones.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Lesiones por heridas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

punzantes en manos y pies.					
- Electrocución.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Se acotarán las zonas de trabajo para evitar caídas en las losas abiertas y no hormigonadas.
No se acopiarán materiales ni se permitirá el paso de vehículos al borde de la losa abierta.
Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
Se procurará introducir la ferralla totalmente elaborada en el interior de la losa para no realizar las operaciones de atado en su interior.
Se tendrá especial cuidado en el desplazamiento de los cubilotes de la grúa con hormigón, evitando colocarse en su trayectoria.
En el vertido de hormigón mediante bombeo se tendrán en cuenta las medidas preventivas reseñadas en la fase relativa a las estructuras de hormigón.
Se revisará el estado del vibrador eléctrico antes de cada hormigonado.
Para las operaciones de hormigonado y vibrado desde posiciones sobre la losa se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zapata.
La zona de trabajo se mantendrá limpia y libre de obstáculos y de residuos de materiales.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Vallado de obra
· Señalización
· Balizas

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

Elementos Verticales - Alzados - Ejecución in situ

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones previstas para la realización de esta unidad de obra, consisten en el replanteo, colocación de encofrados, armado, hormigonado y desencofrado, conforme se especifica en el proyecto de ejecución de la obra.
El hormigón utilizado en obra será suministrado desde una Planta de Hormigón. El hormigón se verterá mediante bombeo neumático.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Bomba hormigonado
· Camión hormigonera
· Sierra circular
· Vibrador
· Herramientas manuales
· Andamios en general
· Andamios cimbra
· Torretas de encofrado
· Escalera de mano
· Puntales
· Encofrado metálico para muros
· Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Caída de materiales por desplome, derrumbamiento, transporte, etc.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos durante la manipulación.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento por o entre objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y choques contra apilados.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y choques contra transportes de carga.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes y cortes con herramienta manual.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos punzantes.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición a sustancias nocivas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Proyección de materiales o partículas, durante tareas de corte de materiales o durante el vertido de hormigón.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos eléctricos.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Ruidos y vibraciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Sobreesfuerzos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
En los trabajos en altura los operarios llevarán arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche con la necesaria resistencia.
El encargado comprobará que en cada fase, estén colocadas las protecciones colectivas previstas.
No se realizarán trabajos de encofrado sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
Se advertirá a los operarios que deben cAMINAr sobre el entablado del encofrado, sobre el riesgo de caída a distinto nivel.
El ascenso y descenso de los operarios a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano

reglamentarias.
El izado de los tableros, placas de encofrado y puntales se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrá el material ordenadamente y sujetos mediante flejes o cuerdas.
No permanecerán operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, placas de encofrado, puntales y ferralla.
Se evitará pisar los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
Los operarios caminan apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
Los huecos se cubrirán con madera clavada sobre las tabicas perimetrales antes de proceder al armado.
Los huecos permanecerán siempre tapados para evitar caídas a distinto nivel.
La ferralla montada se almacenará en lugares designados a tal efecto separado del lugar de montaje.
Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán.
Se realizará el transporte de armaduras mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
Se colocarán protectores en las puntas de las armaduras salientes.
El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
Se extraerán los clavos o puntas existentes en la madera usada.
Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Vallado de obra
· Señalización
· Balizas
· Cable fiador de seguridad

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.

- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Trajes para tiempo lluvioso.

8.2.4.3. Pozos de bombeo.

Estaciones de bombeo. Montaje de equipos.

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se desarrolla en esta unidad, el procedimiento constructivo para la instalación del sistema general de bombeo, que permitirá elevar el agua hacia los tanques.
Se incluyen las operaciones de obra civil y puesta en obra de las electrobombas, instalación de conducciones, instalación y conexionado eléctrico y pruebas de servicio.

Medios materiales
Relación de equipos técnicos y medios auxiliares utilizados en esta unidad de obra:

· Camión transporte
· Sierra circular
· Soldadura eléctrica
· Soldadura oxiacetilénica
· Herramientas manuales
· Escalera de mano

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas al mismo nivel.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de personas a distinto nivel.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes por manejo de herramientas manuales.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

- Cortes por manejo de las guías y conductores.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pinchazos en las manos por manejo de guías y conductores.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Golpes por herramientas manuales.	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Sobreesfuerzos por posturas forzadas.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Quemaduras	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Electrocución.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
El taller-almacén se ubicará en el lugar señalado en los planos; estará dotado de puerta, ventilación por 'corriente de aire' e iluminación artificial en su caso.
El transporte de conducciones, llaves, bombas y depósitos a hombros por un solo hombre se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma, que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados (o iluminados a contra luz).
Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo.
La iluminación eléctrica mediante portátiles se efectuará mediante mecanismos estancos de seguridad con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
Se prohibirá el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
Se prohibirá abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
Se controlará la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.
Se evitará soldar con las botellas o bombonas de gases licuados expuestos al sol.
Se instalará un letrero de prevención en el almacén de gases licuados y en el taller de fontanería con la siguiente leyenda:
'NO UTILICE ACETILENO PARA SOLDAR COBRE O ELEMENTOS QUE LO CONTENGAN, SE PRODUCE ACETILURO DE COBRE QUE ES EXPLOSIVO.
Se deberá tener precaución en el manejo de la sierra y de la roscadora de tubos.
Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas
Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.

Protecciones colectivas
Relación de protecciones colectivas necesarias en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

· Vallado de obra
· Señalización
· Balizas
· Instalación eléctrica provisional
· Toma de tierra
· Cable fiador de seguridad

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Traje para tiempo lluvioso.

Además, en el tajo de soldadura utilizarán:

- Gafas de soldador (siempre el ayudante).
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de mano.
- Mandil de cuero.
- Manoplas de cuero.

8.2.4.6. Red de Distribución

Salida de agua tratada – red de distribución a acometidas.

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El agua potable que sale de la Planta de tratamiento de Agua Residual (PTAR) se distribuye al sistema de reuso.
Se contemplan en esta unidad de obra las canalizaciones de distribución desde el depósito de agua tratada hasta las acometidas en hoteles.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Pisadas sobre objetos.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Caída de personas a distinto nivel.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Caída de objetos en manipulación.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Choques y golpes contra objetos móviles.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Golpes y cortes por objetos y herramientas.	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Atropellos o golpes con vehículos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los tubos se descargarán y se acopiarán en los lugares señalados en los planos para tal menester.
Los tubos se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.
Se realizará el transporte de los tubos mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
El izado de los tubos se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales, que la carga permanezca estable.

La colocación deberá ser efectuada bajo la supervisión del jefe de obra, por personal técnicamente capacitado.
El tubo se manejará, para su colocación, por medio de las cuerdas dispuestas a tal fin.
Diariamente se realizará, una inspección sobre el buen estado de los elementos de elevación.
Se prohibirá trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas, en prevención del riesgo de desplome.
Se instalarán señales de peligro, paso de cargas suspendidas sobre pies derechos bajo los lugares destinados a su paso.
Se prepararán zonas de obra compactadas para facilitar la circulación de camiones de transporte de tubos.
La obra se mantendrá en las debidas condiciones de orden y limpieza.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.

8.2.5. Localización e identificación de trabajos en espacios confinados

Riesgos por trabajos en Arquetas subterráneas

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se definen en esta unidad de obra las medidas preventivas, actuaciones, protecciones colectivas y requisitos en general que deberán tenerse en cuenta para la realización de actividades específicas en áreas con accesos restringidos que no están diseñados para tal fin. Ejemplo: Trabajos en Manhole, tanques, tuberías, registros

- Construcción
- Reparación, mantenimiento y/o conservación
- Limpieza
- Inspección
- Rescate

La arqueta subterránea es un espacio confinado con aberturas limitadas de entrada y salida y ventilación

natural desfavorable, en el que pueden acumularse contAMINAntes tóxicos, inflamables o tener una atmósfera deficiente en oxígeno.
Este espacio no está concebido para una ocupación continuada por parte del trabajador, por lo que deberán seguirse escrupulosamente unos protocolos de actuación definidos a continuación.

RECUERDE SIEMPRE EN LOS ESPACIOS CONFINADOS LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES

El aire contiene sobre un 20% de oxígeno. Si éste se reduce al 18% pueden producirse ya síntomas de asfixia. A niveles del 10-14% y en pocos segundos los efectos pueden ser graves, llegando incluso a la muerte.

Las causas más frecuentes de esta disminución de oxígeno son por consumo del mismo debido a fermentaciones, oxidaciones, combustión, respiración, etc., o desplazamiento del aire por otros gases tales como argón o anhídrido carbónico.

Si se aporta un foco de ignición, los vapores inflamables o polvos combustibles a concentraciones superiores al 20% del límite inferior de inflamabilidad, así como el aumento de oxígeno en el aire, pueden originar un incendio o explosión.

Las causas de ello pueden ser: evaporación de disolventes, carga y descarga de cereales, focos caloríficos, enriquecimiento de la atmósfera en oxígeno, etc.

La concentración de productos tóxicos por encima de los límites de exposición permisibles pueden producir intoxicaciones o enfermedades.

Las causas pueden ser: por fugas de productos químicos en procesos industriales, operaciones de limpieza, descomposición de productos orgánicos, etc.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Caída de personas a distinto nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Caída de personas al mismo nivel	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a temperaturas ambientales extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

- Contactos eléctricos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición al ruido	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Exposición a vibraciones	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Iluminación inadecuada	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Aprisionamiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Posturas inadecuadas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Incomunicación	Baja	Ligeramente dañino	Trivial	Evitado	99,9
- Ambiente físico saturado	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Asfixia	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Incendio o explosión	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los accidentes en los espacios confinados, en su mayoría mortales por falta de oxígeno, tienen lugar por no reconocer los riesgos presentes, ocurriendo un 60% de las muertes por este motivo durante el auxilio inmediato a las primeras víctimas. Por eso la principal medida preventiva es saber identificar un espacio confinado y ser consciente de los riesgos y su prevención.

- No entrar al espacio confinado sin autorización previa. Deberá completarse el formato de Permiso a Espacio Confinado y autorizado por el representante de Seguridad y el supervisor de la actividad.
- Cumplimentación de la autorización de entrada y adopción de las medidas preventivas.
- Limpieza, medición y evaluación del ambiente interior, por personal cualificado, para determinar su peligrosidad.
- Entrada en las condiciones establecidas y con medios y equipos adecuados (ventilación suficiente, epis, escalera, cuerda de salvamento sujeta desde el exterior, etc.).
- Control desde el exterior de la situación durante todo el tiempo de trabajo, con medición continuada de la atmósfera interior.

Autorización de entrada al recinto:

- Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
- El sistema de autorización de entrada establecido contemplará un check-list, para la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación, y especifica las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
- Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30, actualizada por la NTP-562 "Permisos de trabajos especiales", en coherencia con lo establecido con el Reglamento 522-06 por el Ministerio de Trabajo.
- La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento será válida sólo para una jornada de trabajo, y se complementará con especificaciones sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.
- La autorización de entrada al recinto de trabajo deberá indicar al trabajador:

  a) Los medios para acceso al recinto.
  b) Las medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
  c) Los equipos de protección individual a emplear (máscaras respiratorias, arnés, cuerda de seguridad, etc.).
  d) Los equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros).
  e) Vigilancia y control de la operación desde el exterior.
  f) El procedimiento de trabajo a realizar. Dicho procedimiento de trabajo deberá incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Formación y adiestramiento

- Es importante dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, impartir a los trabajadores la formación adecuada, para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.
- Para estos trabajos se empleará personal apropiado, es decir que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
- Se comprobará que los trabajadores han sido instruidos y adiestrados en:

  - Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
  - Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.

- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego y como utilizarlos.
- Es esencial realizar prácticas y simulaciones periódicas de situaciones de emergencia y rescate.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Máscaras respiratorias En caso de ser necesario

8.2.6. Identificación de riesgos no eliminados de carácter general en la obra

En este apartado se enumeran los riesgos laborales que no pueden predecirse y en consecuencia ser eliminados, ya que se corresponden con el caso fortuito, la casualidad o se trata de riesgos inherentes a la naturaleza humana.

Caídas de personas al mismo nivel:

El riesgo de caer al mismo nivel nunca puede ser evitado, puesto que las personas por propia naturaleza realizan movimientos, posturas, comportamientos, etc. que en cualquier situación (en el trabajo y fuera del trabajo) pueden sufrir una caída:

- El encargado de la obra deberá extremar las medidas de "Limpieza y orden en la obra", con el objeto de que una situación imprevista de una caída, no origine riesgos añadidos.

Insolaciones:

Durante la ejecución de la obra los trabajadores, en muchos momentos, se encuentran expuestos al sol (cimentación, estructura, cubiertas, etc.). La reacción de las personas frente al sol es muy variada, ya que depende del estado, edad, naturaleza física, situación temporal de la persona, trabajo realizado, etc. Esta exposición puede producir a determinadas personas mareos, afecciones en la piel, etc.
Las medidas preventivas serán las siguientes:

- Organizar los trabajos en las distintas zonas de la obra para evitar en lo máximo posible llevar el recorrido normal del sol.
- Utilizar la ropa de trabajo obligatoria y filtros solares si la exposición al sol es muy continuada.
- Cambiar el personal, si existen varios, en los tajos cada cierto tiempo.

Carga de combustible:

La carga de combustible se hará con el motor parado y en frío, sin fuma porque está prohibido y sin arrancar el vehículo repostado hasta haber cerrado el tapón del depósito del combustible.

Acciones provocadas por el personal de difícil control antes de haberse realizado:

- Se prohíbe a todo el personal, la salida de la zona de ocupación de la obra.
- Se prohíbe encender fuego para cualquier uso.
- Se prohíbe la quema de matorrales, cartonajes, papeles o restos vegetales.
- Se prohíbe arrojar objetos en combustión, así como arrojar o abandonar sobre el terreno cualquier tipo de material combustible: papeles, plásticos, vidrios o cualquier otro tipo de residuo o basura.
- Se prohíbe provocar daños medioambientales de cualquier naturaleza tanto en la obra como en sus inmediaciones, en especial vertiendo o esparciendo residuos (sólidos o líquidos) de cualquier naturaleza.

8.2.7. Limpieza y labores de fin de cada jornada

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general de espacios.

Identificación de riesgos

- Atropellos y/o colisiones
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caídas de personas a distinto nivel
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
- Ambiente pulvígeno
- Ruido

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Para la limpieza se deben usar las herramientas adecuadas a lo que se va a limpiar.

Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. O bien a lugares de acopios o bien a vertederos autorizadas.
Si se interfiere con el tráfico rodado o transito de personas, en estas actividades se tendrá que mantener la señalización.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad
Botas de seguridad con puntera reforzada
Guantes

Protecciones colectivas

Vallado perimetral de la obra

Señalización de seguridad

Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, guantes.
Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

8.2.8. Servicios sanitarios y comunes de los que está dotado este centro de trabajo

Relación de los servicios sanitarios y comunes de los está dotado este centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos, aplicando las especificaciones contenidas en los apartados 14, 15, 16 y 19 apartado b) de la parte A del Anexo IV del R.D. 1627/97.

Servicios higiénicos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Dispondrá de instalación de agua en lavabos.
- Los suelos, techos y paredes serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria; asimismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- La altura libre de suelo a techo no será inferior a 2,30 metros, siendo las dimensiones mínimas de las cabinas de los retretes de 1 x 1,20 metros. Las puertas irán provistas de cierre interior e impedirán la visibilidad desde el exterior.
- Dispondrá de abastecimiento suficiente de agua potable en proporción al número de trabajadores, fácilmente accesible a todos ellos y distribuidos en lugares próximos a los puestos de trabajo.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.

- En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.
- Se instalará un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra.
- Existirá un retrete con descarga automática, de agua y papel higiénico, por cada 25 trabajadores o fracción.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.
- Se mantendrá limpio y desinfectado diariamente.
- Tendrán ventilación independiente y directa.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.
- Se limpiarán diariamente con desinfectante.
- Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
- Habrán extintores.
- Antes de conectar el termo eléctrico comprobar que está lleno de agua.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza

Vestidor

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- La superficie mínima de los mismos será de 2.00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlos, instalándose tantos módulos como sean necesarios para cubrir tal superficie.
- La altura mínima del techo será de 2.30 m.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Los vestuarios estarán provistos de armarios o taquillas individuales con el fin de poder dejar la ropa y efectos personales. Dichos armarios estarán provistos de llaves.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes y disponer de asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar, si fuese necesario la ropa de trabajo.
- Cuando las circunstancias lo exijan, la ropa de trabajo deberá de poder guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.

- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

Comedor

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Para cubrir las necesidades se dispondrá en obra de un comedor a razón de 1.20 m2 como mínimo necesario por cada trabajador.
El local contará con las siguientes características:

- Suelos, paredes y techos lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria.
- Iluminación natural y artificial adecuada.
- Ventilación directa, y renovación y pureza del aire.
- Dispondrá de mesas y sillas, menaje, pileta con agua corriente y recipiente para recogida de basuras.
- La altura mínima será de 2.60 m.
- Dispondrá de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Deberá de instalarse un comedor siempre que haya un mínimo de 25 trabajadores que coman en la obra.
- Existirán unos aseos próximos a estos locales.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes con objetos.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

- Quedará prohibido comer, beber, introducir alimentos o bebidas en los locales de trabajo, que representen peligro para el obrero, o posibles riesgos de contAMINAción de aquellos o éstos.
- Se indicará mediante carteles si el agua es o no potable.
- Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua potable.
- Deberán de reunir las condiciones suficientes de higiene, exigidas por el decoro y dignidad del trabajador.
- Habrán extintores.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza

Botiquín

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

- Se dispondrá de un botiquín en sitio visible y de fácil acceso, colocándose junto al mismo la dirección y teléfono de la compañía aseguradora, así como el del centro asistencial más próximo, médico, ambulancias, protección civil, bomberos y policía, indicándose en un plano la vía más rápida que comunica la obra en el centro asistencial más próximo.
- Los botiquines estarán a cargo de personas capacitadas designadas por la empresa.
- Se revisará mensualmente su contenido y se repondrá inmediatamente lo usado.
- El contenido mínimo será: Agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, algodón hidrófilo, gasa estéril, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, torniquete, bolsas de goma para agua y hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor y termómetro clínico.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infecciones.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los

riesgos anteriores

Medidas preventivas

- En la obra siempre habrá un vehículo para poder hacer el traslado al hospital.
- En la caseta de obra existirá un plano de la zona donde se identificaran las rutas a los hospitales más próximos.
- Se colocará junto al botiquín un rótulo con todos los teléfonos de emergencia, servicios médicos, bomberos, ambulancias, etc.
- Se proveerá un armarito conteniendo todo lo nombrado anteriormente, como instalación fija y que con idéntico contenido, provea a uno o dos maletines-botiquín portátiles, dependiendo de la gravedad del riesgo y su frecuencia prevista.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza y reposición de productos

Oficina de obra

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En la oficina de obra se instalará un botiquín de primeros auxilios con el contenido mínimo indicado por la legislación vigente, y un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Habrá un extintor.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.

- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.
- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza

Sanitarios químicos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se instalará para cubrir las necesidades sanitarias de los operarios a pie del tajo, solo durante el tiempo estrictamente necesario.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta unidad de obra

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
- Infección por falta de higiene.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Peligro de incendio.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
- Cortes con objetos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
- Contactos con sustancias químicas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

- Los suelos, paredes y techos serán lisos e impermeables, permitiendo la limpieza necesaria. Así mismo dispondrán de ventilación independiente y directa.
- Deberán ser de fácil acceso, tener las dimensiones suficientes.
- Nunca atornillar, clavar o remachar en las paredes.
- No realizar ningún tipo de pintadas en el interior y/o exterior.
- No pisar sobre el techo de la misma, ni depositar ningún tipo de objetos.

- Enganchar la caseta de las cuatro esquinas para el montaje/desmontaje.
- No levantar la caseta con material lleno.
- Una vez usado el sanitario, mover repetidas veces la palanca de accionamiento de la bomba de recirculación.
- La extracción de residuos, limpieza y reacondicionado del sanitario deberá realizarse con equipo adecuado y por personal instruido para ello.
- El sanitario químico deberá posicionarse en horizontal y suelo firme, para evitar derramamientos del producto químico.
- No se deberá manipular los productos químicos y depósitos del sanitario si no se realiza por personal cualificado.
- En caso de emergencia por ingestión o contacto con el producto químico deberá seguirse las instrucciones del fabricante del mismo, para ello seguir las instrucciones de la etiqueta (Calificación de toxicidad : Nocivo), que con carácter general se dan a continuación.

Primeros auxilios :

a) Ingestión : Seguir los procedimientos indicados en el MSDS, Hoja de Datos de Materiales.Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
b) Inhalación : Trasladar al herido al aire libre. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital para que se le suministre oxígeno y llevar la etiqueta del producto.
c) Contacto con la mucosa de los ojos : Lavar con abundante agua durante 10-15 minutos. Trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.
d) Contacto con la piel : Lavar intensamente con abundante agua. Si manifiesta posteriormente irritación en las zonas trasladar inmediatamente al herido a un hospital con la etiqueta del producto.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios en esta unidad de obra, y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Guantes goma para limpieza
- Filtros (reposición de productos químicos)

6.2.9. Talleres

Relación de los talleres que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

De corte y soldadura

- El taller de corte y soldadura dispondrá de una distribución de las áreas de trabajo para garantizar una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza.
- Se compondrá de las siguientes áreas de trabajo:

De almacenamiento de piezas y perfiles metálicos para ser montados y elaborados.
De corte y soldadura, separando las áreas si el corte se efectúa mediante radial.
De almacenamiento de piezas ya elaboradas para ser transportadas a pie de obra.

- Los trabajos que corresponderán al taller de corte y soldadura serán los siguientes sin orden de preferencia:
- Preparación de los elementos que vienen de fábrica: corte, armado y soldado.
- Soldado de las placas de anclaje a los pilares.
- Corte y soldado de perfiles metálicos para arriostramiento entre pilares y vigas de hormigón armado.
- Corte y soldado de demás elementos metálicos.

Iluminación y fuente de energía

- El taller se abastecerá de un cuadro de conexión eléctrico, según viene especificado en el plano de detalle del presente proyecto.
- Ilumine cualquier área de trabajo del taller; si para la seguridad y las buenas condiciones de trabajo así lo exigen.
- En todo caso cumple con el reglamento sobre iluminación en los centros de trabajo, y con el reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Identificación de riesgos

- Quemaduras
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se originarán durante el corte y soldadura.
- Electrocuciones
- Intoxicaciones o asfixia debida a los humos tóxicos o nocivos que se originan
- Explosiones o incendios
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte de los elementos que están fabricando o los que están ya elaborados.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los soldadores usarán ropa y equipos de protección antideflagrantes, procurando que la ropa no esté sucia de grasa, aceite y cualquier otra materia inflamable. Si la seguridad lo exige también usarán máscaras o aparatos respiratorios.
- Tome todas las medidas de seguridad para proteger a las personas que están trabajando o pasan cerca de los lugares donde se estén efectuando trabajos de soldadura o corte, además de taller que estarán perfectamente localizado y señalizado.
- Disponga en caso necesario de un extintor de incendios apropiado para los materiales que se estén utilizando o almacenados y listo para el uso.
- Tome todas las medidas de precaución para impedir la presencia de vapores y sustancias inflamables en lugares donde se efectúen trabajos de corte y soldadura, preferentemente en el taller.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

Ferralla

- El taller de ferralla dispondrá de una distribución de las áreas de trabajo y organización en la que predomine el orden y la limpieza en los trabajos.
- El taller se compondrá de las siguientes áreas de trabajo:

  Almacén de aceros clasificados por sus diámetros y longitudes.
  Banco de corte. Se utilizará cizalla eléctrica y cizalla manual, estarán protegidas bajo techo.
  Banco de marcaje y doblado. Se utilizará dobladora manual.
  Área de montaje de las armaduras.
  Almacén de armaduras modeladas.

- Los trabajos que se van a realizar en este tipo de taller serán los específicos de la manipulación de acero y montaje de armaduras.
- El orden de los trabajos será el siguiente:
  Se almacenarán los aceros conforme sus diámetros y longitudes para facilitar su búsqueda y de manera que quede el puesto de clasificación levantado del suelo para evitar fatigas.
  Se cortarán los aceros en las longitudes que se establezca en el proyecto.
  Se doblarán las barras por donde se haya realizado la marcha.
  Se montarán las armaduras conforme a los planos de despiece de armaduras en el proyecto de ejecución.
  Se irán almacenando conforme se vayan acabando y ordenados conforme a su posterior utilización.
  Se colocarán las armaduras en obra.

Iluminación y fuente de energía

- El taller dispondrá de un cuadro de conexiones eléctricas, según viene especificado en el plano del presente proyecto. Se iluminará cualquier área de trabajo del taller, si para la longitud y las buenas condiciones del trabajo así lo exigen.
- En todo caso se cumplirá con el Reglamento sobre iluminación Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Identificación de riesgos

- Cortes y pinchazos.
- Electrocuciones por manipulación de la cizalla.
- Heridas y rasguños por manipulación de armaduras.

- Sobreesfuerzos por manipulación de dobladura manual.
- Quemaduras por chispas producidas durante el corte de los redondos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Debe usarse ropa y equipo de protección adecuado.
- A fin de facilitar su manipulación, los hierros para el hormigón armado deberán almacenarse de acuerdo con sus dimensiones haciéndose una clasificación en orden a sus diámetros y longitudes.
- El almacenamiento de los hierros estará sobre una plataforma elevada para evitar fatiga no necesaria, para el personal que lo está manipulando.
- Las pilas de los redondos no deben ser muy altas y se sujételas de manera que no puedan rodar o se desmorone la pila.
- No se debe levantar, transportar o desplazar una carga que exceda su peso o pueda comprometer su salud o seguridad. No levante o transporte cargas manualmente, si exceden de 50 Kg máximo.
- Se nombrará un encargado y responsable de los trabajos que se efectúen en el taller y en obra en cuanto al ferrallado de los aceros.
- La cizalla deberá mantenerse bien afilada.
- No aproximar las manos ni los pies a la cuchilla. Utilizar cizallas que tengan una palanca de longitud adecuada y un dispositivo anticaída.
- Si la cizalla es eléctrica, cumplirá con las normas de seguridad sobre aparatos eléctricos manuales.
- Tanto la cizalla como la dobladora serán manejadas por especialistas cuidando que utilicen todos los elementos de protección personal necesarios para este tipo de trabajo.
- Los bancos de trabajo estarán forrados de plancha de hierro para evitar accidentes producidos por astillas de madera.
- Se deberá disponer de un área de almacenamientos de armaduras modeladas ordenadas según su orden de utilización y se apilarán de forma que, ninguna persona pueda ser lesionada por la caída o vuelco de las armaduras y quede espacio suficiente para que las personas no ocupadas directamente en hacer o deshacer las pilas para que permanezcan al margen de la zona donde se efectúen estos trabajos. Y además que las pilas que no queden cerca del borde de una excavación de manera que entrañen peligro de desprendimiento y caídas de tierras o materiales.
- Las pilas no deben quedar cerca del borde de una excavación de manera que entrañen peligro de desprendimiento y caídas de tierras o de materiales.
- Antes de extraer las pilas de armaduras modeladas, despeje la zona de trabajo, todo cuanto pueda ocasionar peligro de accidente, como obstáculos, despuntes de redondos, etc.
- Proceder a coger armaduras modeladas de una pila desde la parte superior de ésta y siempre baja vigilancia de una persona competente.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.

- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

Producción de morteros

- La distribución de las áreas de trabajo deberá tener una buena organización en la que predomine el orden y la limpieza de los trabajos.
- El taller se compondrá de las siguientes áreas de trabajo:

Almacén de cemento envasado en sacos. Estará protegido bajo techo.
Acopio de arena y grava.
Punto de toma de agua.
Área de trabajo de la hormigonera eléctrica. El trabajo que se hará principalmente será el de confección de mortero de hormigón para la formación de los cerramientos exteriores, interiores, albañilería y enfoscado de mortero.

Maquinaria y herramientas

- Se utilizará una hormigonera eléctrica de 320 lts. de capacidad, potencia 2hp y con una producción de 5 m3/hora.
- Además de todas las herramientas y andamios auxiliares necesarios para éste tipo de trabajo.
- Toda la maquinaria y herramientas usadas cumplirá con lo estipulado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (en aquellos capítulos que no han sido derogados), Ordenanza de Trabajo sobre las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica, el Convenio de la Construcción así como con el reglamento electrotécnico de baja tensión.

Iluminación y fuente de energía

- La instalación para la confección de mortero de cemento dispondrá de un cuadro de conexiones eléctrico, según viene especificado en el plano de detalle del presente proyecto.
- Se iluminará la instalación si para la seguridad y las buenas condiciones de trabajo así lo exige.
- En cualquier caso se cumplirá con el Reglamento sobre Iluminación en los centros de trabajo, y con el Reglamento Electrotécnico de baja tensión.

Identificación de riesgos

- Dermatosis, por contacto en la manipulación del cemento y productos químicos.
- Neumoconiosis, producida por ambientes pulvígenos.
- Electrocuciones por descargas eléctricas.
- Atrapamientos por falta de protección de la carcasa.
- Vuelcos y atropellos al transportarla en su manejo.
- Proyección de partículas y salpicaduras.
- Sobreesfuerzos por manipulación de materiales, etc.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La hormigonera se instalará sobre terreno nivelado en una plataforma formada por tablones. Además se acuñaran las ruedas de la hormigonera a esta plataforma.
- Almacenar el cemento próximo a la zona de hormigonado protegido de la humedad del suelo y de las inclemencias del tiempo.
- Deberá procurar que la piel no entre en contacto con el cemento o el mortero confeccionado. Si en algún caso ocurriera, proceder a lavar con frecuencia las zonas expuestas y aplique alguna crema si es necesario.
- Deberá tenerse especial cuidado en el vaciado del cemento dentro de la hormigonera o en su manipulación para evitar la formación del polvo que puede provocar riesgo de enfermedad. Si esto no fuera posible utilice mascarillas o aparatos respiratorios, según Ordenanza General sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Deberá permanecerse fuera del alcance de todo rechazo provocado por el mortero que se está confeccionando o cuando se esté vertiendo evitando en cualquier caso las salpicaduras.
- Deberá tenerse especial cuidado de la revisión frecuente y diaria del estado de los cables conductores de electricidad y sus conexiones entre ellos, por estar en un ambiente propenso a las electrocuciones. Para prevenir estos accidentes los cables tendrán aislamiento y la red será aérea o enterrada bajo tubo estanco y las conexiones que se deban de realizar serán del tipo de enchufe o clavija.
- Deberá tenerse los engranajes, cadenas y rodillo de la hormigonera resguardados para evitar posibles contactos accidentales de los obreros.
- Estará prohibido pasar por debajo del cubo cuando esté en lo alto, a menos que esté bien inmovilizado por medio de dispositivos especiales.
- Se deberá proteger la carcasa de la hormigonera de manera que no haya posibilidad de accidente por atrapamiento.
- Estará prohibido introducir el brazo cuando la hormigonera esté amasando.
- El cubo de la hormigonera deberá disponer de un freno de maniobra y de uno o varios dispositivos que lo bloqueen firmemente sobre todo cuando esté en lo alto.
- El operario u operarios encargados de la hormigonera no descenderán el cubo sin haberse cerciorado de que antes no haya ningún trabajador debajo del cubo.
- No habrá ningún obstáculo alrededor de la hormigonera. Se mantendrá el puesto de trabajo limpio y en orden.
- Se deberá hacer uso de las herramientas y andamios auxiliares adecuados para este tipo de trabajo. En caso necesario y siempre que lo exija la seguridad de los trabajadores, éstos recibirán instrucciones escritas o verbales.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mono de trabajo.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

Carpintería de madera

- La distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse de modo que haya una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza de los trabajos.
- El taller se compone de los siguientes áreas de trabajo:
  Almacenamiento de puertas, ventanas, y demás elementos de madera a transformar.
  Banco de corte y cepillado de la madera. Utilice sierra circular y cepilladora, y que estén protegidas bajo techo.
  Bancos de montaje de la carpintería.
  Almacenamientos de encofrados terminados.
- Los trabajos que se van a realizar en este taller serán los específicos en la manipulación de madera, realización, montaje y desmontaje de carpinterías.
- El orden de los trabajos será el siguiente:
  Almacenar los elementos de materia prima a transformar.
  Operaciones propias de manipulación, transformación, mecanizado, montaje, ajuste y acabado de carpinterías.
  Acopio de material transformado hasta su utilización

Iluminación y fuente de energía

- El taller dispone de un cuadro de conexiones eléctrico para la alimentación de la sierra circular y cepilladora, tal y como viene especificado en el plano detalle del proyecto.

Cualquier área de trabajo de taller deberá estar iluminada, para la seguridad y las buenas condiciones de trabajo.

Identificación de riesgos

- Heridas y golpes en la manipulación de tablones, tablas y planchas.
- Cortes y pinchazos.
- Electrocuciones por la utilización de la sierra circular y cepilladora.
- Explosiones o incendios.
- Caídas de personal al vacío, en la operación desencofrado o encofrado.
- Sobreesfuerzos en el almacenamiento de encofrados terminados, etc.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La situación del taller de carpintería no molestará a los almacenamientos adyacentes, ni impedirá la circulación de vehículos ni el paso de personal hacia la obra. Habrá una zona accesible para la carga y descarga de materiales.

- Se evitará que la carpintería esté esparcida, procurando almacenarla en pilas y clasificarla según sus escuadrías y longitudes.
- Las vías de circulación tanto de acceso del material, como de salida de carpinterías confeccionadas estará despejadas.
- Los soportes deben estar bien nivelados y descargar sobre tierra firme.
- Se evitará realizar sobreesfuerzos. No deberá levantarse o transportarse cualquier carga cuyo peso exceda de 50 Kg. como máximo.
- No se amontonarán puertas, portones, ventanas, ventanales, planchas o los cofres terminados cerca del borde de una excavación, para evitar el peligro de desprendimiento o caída de tierras o material.
- Las pilas se harán o desharán de manera que ninguna persona pueda quedar lesionada por la caída, vuelco o rotura del material apilado.
- Se prohibirá subir encima de los materiales apilados mientras se hacen o deshacen las pilas.
- Para proceder a deshacer una pila se empezará por la parte superior.
- Se hará cargo de los trabajos una persona responsable, competente, y ésta ordenará y dirigirá los trabajos a realizar.
- Sólo utilizarán las máquinas de trabajar de la madera, persona cualificada para ello.
- No deberán alejarse del puesto ningún operario antes de haber parado previamente la máquina ya sea sierra circular o cepilladora.
- No deberá tratarse de reajustar ninguna máquina ni desembarazarla de cualquier trozo de madera que se haya podido atascar en ella mientras esté funcionando.
- No deberá quitarse con las manos las virutas, el serrín, etc., de las máquinas ni cerca de ellas mientras estén funcionando.
- Si la sierra o la cepilladora es de velocidad ajustable:
  Su puesta en marcha sólo deberá ser posible a la velocidad más baja
  Se deberá indicar su velocidad de funcionamiento.
- Las piezas de madera (tableros, tablas o planchas) que vayan a trabajarse deberán, guiarse o sujetarse de manera adecuada.
- Si las piezas de madera son largas, los extremos de éstas deben apoyarse sobre caballetes u otros medios apropiados que no entrañen riesgo de accidente.
- Se deberá guiar o empujar con un palo las piezas de madera de pequeñas dimensiones.
- Tanto la sierra circular como la cepilladora cumplirán con las normas de seguridad sobre aparatos eléctricos manuales especificados en el apartado de medios auxiliares de obra.
- La sierra circular deberá estar provista de resguardo de manera que cubra todo lo posible la parte expuesta de la sierra por encima de la mesa. Será fácilmente ajustable y protegerá al trabajador de astillas contra todo contacto accidental con la hoja y dientes de sierra rotos.
- Las partes de la sierra circular situadas por debajo de la mesa deben estar bien protegidas.
- La sierra circular estará provista de cuchillas divisorias, sólidas y rígidas fácilmente ajustables.
- La anchura de la abertura de la mesa para el paso de la hoja deberá ser lo más reducida posible.
- Los carros o mesas de rodillo deben estar bien sujetas de manera que no puedan salirse de las guías.
- Inspeccionar y revisar periódicamente la sierra circular y la cepilladora para su buen uso y

funcionamiento.

- Si la sierra circular es de velocidad ajustable no se sobrepase la velocidad máxima de la hoja recomendada por el fabricante.
- No ajustar las hojas o las guías de las sierras mientras estén en marcha si ello pudiera entrañar peligro.
- Una vez desconectada la sierra, no deberá frenarse haciendo presión sobre la hoja.
- Tomar precauciones para impedir que los recortes de madera se traben en la hoja, así como impedir además el rechazo de la pieza que se está trabajando.
- La máquina cepilladora estará equipada con cabezales portacuchillas cilíndricas y estará provista de resguardo de puente que cubra la ranura de trabajo en toda su longitud y anchura y sea además fácil ajuste tanto en sentido horizontal como en vertical.
- Las aberturas de trabajo de las mesas de la máquina cepilladora deben ser lo más pequeñas posible.
- Proteger mediante resguardos las cuchillas que se hallen expuestas por debajo de la mesa de trabajo.
- estará prohibido subirse encima del banco de serrado o cepillado.
- Se dispondrá de una caja para que se viertan en ella restos de madera y clavos.
- Se dispondrá en los alrededores de un extintor de incendios.
- Las maderas y demás elementos, se amontonarán a una distancia prudente de la zona de trabajo de manera que quede libre de obstáculos.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla de protección.

Herrería-cerrajería

- La distribución de las áreas de trabajo deberán tener una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza de los trabajos.
- El taller de carpintería metálica se compone de los siguientes áreas de trabajo:
  Almacenamiento de materia prima.
  Banco de trabajo, corte, soldadura, montaje y acabado.
  Acopio de productos terminados.
- Los trabajos que se van a realizar en este tipo de taller serán los específicos de cerrajería y carpintería metálica, realización, montaje y desmontaje de elementos metálicos.

Iluminación y fuente de energía

- El taller dispone de un cuadro de conexiones eléctrico para la alimentación de los aparatos eléctricos (sierras, soldador, taladradora, etc.), tal y como viene especificado en el plano detalle del proyecto.
- Ilumine cualquier área de trabajo de taller si para la seguridad y las buenas condiciones de trabajo

así lo exigen.

Identificación de riesgos

- Caída al mismo nivel.
- Caída a distinto nivel.
- Cortes por manejo de máquinas-herramientas manuales.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento dedos entre objetos.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Caída de elementos de carpintería sobre las personas.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Los acopios de carpintería metálica se ubicarán en los lugares definidos en los planos, para evitar accidentes por interferencias.
- La situación del taller de carpintería metálica no molestará a los almacenamientos adyacentes, ni impedirá la circulación de vehículos ni el paso de personal hacia la obra. Habrá una zona accesible para la carga y descarga de materiales.
- Se evitará que la carpintería metálica esté esparcida. Procurando almacenarla en pilas y clasificarla según sus escuadrías y longitudes.
- No deberán realizarse sobreesfuerzos. No deberán levantarse o transportarse cargas cuyo peso exceda de 50 Kg. como máximo.
- En todo momento los tajos deberán estar libres de cascotes, recortes, metálicos, y demás objetos punzantes, para evitar los accidentes por pisadas sobre objetos.
- Estará prohibido acopiar barandillas definitivas en los bordes de forjados para evitar los riesgos por posibles desplomes.
- Antes de la utilización de cualquier máquina-herramienta, se deberá comprobar que se encuentra en óptimas condiciones y con todos los mecanismos y protectores de seguridad, instalados en buen estado, para evitar accidentes.
- Las zonas de trabajo deberán tener una iluminación mínima de 100 lux a una altura entorno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará mediante -portalámparas estancos con mango aislante- y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Estará prohibido el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras a utilizar deberán ser de tipo tijera, dotadas de zapatas antideslizantes y de cadenilla limitadora de apertura.
- Estará prohibido expresamente la anulación de toma de tierra de las máquinas herramienta. Deberán Instalarse en cada una de ellas una -pegatina- en tal sentido, si no están dotadas de doble

aislamiento.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (obligatorio para desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de Caída de objetos).
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Fontanería

- La distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse pensando en que haya una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza de los trabajos.
- El taller de fontanería se compone de los siguientes áreas de trabajo:
  Almacén de los elementos de materia prima a transformar.
  Operaciones propias de manipulación, transformación, montaje, y puesta a punto.
  Acopio de material transformado hasta su utilización

Iluminación y fuente de energía

- El taller dispondrá de un cuadro de conexiones eléctrico para la alimentación de la maquinaria eléctrica necesaria, tal y como viene especificado en el plano detalle del proyecto.
- Cualquier área de trabajo de taller deberá iluminarse si para la seguridad y las buenas condiciones de trabajo así lo exigen.

Identificación de riesgos

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Cortes en las manos por objetos y herramientas.
- Atrapamientos entre piezas pesadas.
- Los inherentes al uso de la soldadura autógena.
- Pisadas sobre objetos punzantes o materiales.
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La situación del taller de fontanería no molestará a los almacenamientos adyacentes, ni impedirá la circulación de vehículos ni el paso de personal hacia la obra. Habrá una zona accesible para la carga y descarga de materiales.
- Se mantendrán limpios de cascotes y recortes los lugares de trabajo. Limpie conforme se avance, apilando el escombro para su vertido por las trompas, para evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.

- La iluminación de los tajos de fontanería será de un mínimo de 100 lux medidos a una altura sobre el nivel del pavimento, en torno a los 2 m.
- La iluminación eléctrica se realizará mediante portátiles con -mecanismos estancos de seguridad- con mango aislante y rejilla de protección de la bombilla.
- Estará prohibido el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.
- Estará prohibido abandonar los mecheros y sopletes encendidos.
- Se controlará en todo momento la dirección de la llama durante las operaciones de soldadura en evitación de incendios.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (para los desplazamientos por la obra).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

Montaje de instalación eléctrica

Procure que con la distribución de las áreas de trabajo haya una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza de los trabajos.
El taller se compone de las siguientes áreas de trabajo:

Almacenamiento de material eléctrico y demás aparatos y equipos necesarios.
Bancos de montaje de aparatos eléctricos.
Almacenamientos de productos montados.

Los trabajos que se van a realizar en este tipo de taller serán los específicos en las instalaciones eléctricas. El orden de los trabajos será el siguiente:

Almacenar los elementos de materia prima a transformar.
Operaciones propias de manipulación, transformación, ensamblado, calibración, montaje y ajuste de componentes, máquinas y equipos eléctricos.
Acopio de material transformado hasta su utilización

Iluminación y fuente de energía

- El taller dispone de un cuadro de conexiones eléctrico para la alimentación de la sierra circular y cepilladora, tal y como viene especificado en el plano detalle del proyecto.
- Ilumine cualquier área de trabajo de taller si para la seguridad y las buenas condiciones de trabajo así lo exigen.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Cortes por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puente o de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- La situación para los montadores de instalación eléctrica no molestará a los almacenamientos adyacentes, ni impedirá la circulación de vehículos ni el paso de personal hacia la obra. Habrá una zona accesible para la carga y descarga de materiales.
- Los recortes sobrantes, los irá retirando conforme se produzcan a un lugar determinado, para su posterior recogida y evitar el riesgo de pisadas sobre objetos.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas, esmere el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- Efectúe la iluminación mediante portátiles utilizando -portalámparas estancos con mango aislante-, y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a tensión de seguridad.
- Prohibido el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo -tijera-, dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Prohibido la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.
- Prohibido en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.
- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, deben estar protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica haga una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación proceda a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, proceda a dar la orden de entrada en servicio.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes).
- Calzado aislante de electricidad (conexiones).
- Calzado de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo.
- Banqueta de maniobra.
- Alfombra aislante.
- Comprobadores de tensión.
- Herramientas aislantes.

Prefabricados

Procure que con la distribución de las áreas de trabajo haya una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza de los trabajos.
El taller se compone de las siguientes áreas de trabajo:

Almacenamiento de materia prefabricado.
Banco de trabajo. Utilice sierra circular y demás maquinaria eléctrica, bajo techo.
Almacenamientos de material transformado.

Los trabajos que se van a realizar en este tipo de taller serán los específicos en la manipulación de productos prefabricados:

Almacenar los elementos de materia prima.
Operaciones propias de transformación, ensamblado y montaje.
Acopio de material hasta su utilización

Iluminación y fuente de energía

- El taller dispone de un cuadro de conexiones eléctrico para la alimentación de la maquinaria eléctrica necesaria, tal y como viene especificado en el plano detalle del proyecto.
- Ilumine cualquier área de trabajo de taller si para la seguridad y las buenas condiciones de trabajo así lo exigen.

Identificación de riesgos

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos móviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos

anteriores

- La situación del taller de prefabricados no molestará a los almacenamientos adyacentes, ni impedirá la circulación de vehículos ni el paso de personal hacia la obra. Habrá una zona accesible para la carga y descarga de materiales.
- No se realizarán sobreesfuerzos. Ningún trabajador deberá levantar o transportar cualquier carga cuyo peso exceda de 50 Kg. como máximo.
- No se amontonarán los prefabricados cerca del borde una excavación, de manera que entrañe peligro desprendimiento o caída de tierras o material.
- Se hará cargo de los trabajos una persona responsable, competente, y ésta ordenará y dirigirá los trabajos a realizar.
- Se desviarán previamente las líneas eléctricas aéreas afectadas.
- Se realizará el transporte de los elementos mediante cintas de nylon o poliamida y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.

Equipos de protección individual

- Casco de seguridad.
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad
- Ropa de trabajo.

8.2.10. Almacenes

Relación de los almacenes que a lo largo de la ejecución de la obra se van a establecer en determinadas áreas de la misma, conforme se especifica en los planos.

Máquinas herramienta

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de las máquinas de herramientas.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

De almacenamiento de las máquinas herramientas.
De almacenamiento de piezas de las máquinas herramientas.
De almacenamiento de accesorios de las máquinas herramientas.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.

- Se vallará el almacén

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc. , durante la manipulación o transporte de las máquinas herramientas.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta, artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan a las máquinas herramientas a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga de las máquinas herramientas, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Pequeño material auxiliar

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá haber una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto de pequeño material auxiliar.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

De almacenamiento del pequeño material auxiliar, embalado.
De almacenamiento del pequeño material auxiliar, suelto.
De almacenamiento de piezas o accesorios del pequeño material auxiliar.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

Identificación de riesgos.

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.

- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del pequeño material auxiliar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en ausencia de ésta artificial.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al pequeño material auxiliar a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del pequeño material auxiliar, y de sus accesorios.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Materiales

Con la distribución de las áreas de trabajo se preverá una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares del almacenamiento cubierto del material.

El almacén se compondrá de las siguientes áreas:

De almacenamiento del material, embalado.
De almacenamiento del material, suelto.

Señalización del Almacén.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de los accesos al almacén.
- Señalización luminosa de emergencia.
- Se vallará de almacén.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Exposiciones a las radiaciones peligrosas que se por determinados materiales.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a almacenar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en el almacén y sus alrededores.
- El almacén tendrá iluminación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial.

- El almacén tendrá ventilación bien sea natural o en su ausencia de ésta artificial, para evacuar las emanaciones y vapores de ciertos materiales.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- Las zonas de almacenamiento, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Comprobar que las instalaciones se adaptan al material a almacenar.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material.
- Se colocará la adecuada señalización.
- Se dispondrá de extintores en el interior del almacén.

Acopios - A montón

Con la distribución de las áreas de trabajo deberá hacerse una buena organización, en la que predomine el orden y limpieza en los lugares de acopio de material a montón.

Se prevé realizar el acopio de los siguientes materiales:

- Tuberías de P.V.C
- Material de encofrado.
- Acero corrugado.
- Áridos, zahorras, etc.

Dentro de esta serie de medidas se puede destacar que los lugares deberán estar adecuados a tales efectos, pudiendo en su caso ser lugar de acopio tanto de materiales como de maquinaria y útiles de obra.

Uno de los materiales a acopiar desde el inicio de la obra, son las tierras vegetales resultados de la unidad de excavación y desbroce del manto de tierra vegetal de la traza, ya que estas tierras deberán ser utilizadas con posterioridad para plantaciones e hidrosiembras. El acopio de tierra vegetal se realizará próximo a los principales rellenos de la obra, mediante caballones de hasta 1,5 metros de altura.

De esta forma, en el momento de su posterior uso, sólo habrá que empujar las tierras para su utilización en zonas afectadas. En algunos lugares, se realizarán acopios de mayor envergadura, trasladándose posteriormente la tierra mediante camiones a zonas de utilización. Un factor importante a tener en cuenta durante la ejecución de la obra es que se deberá evitar a toda costa el paso de camiones por encima de los caballones de tierra acopiados, para evitar de esta forma su compactación.

La zona de acopio de los materiales deberá cumplir una serie de requisitos para su correcta funcionalidad, tales como:

- deberá estar drenada para evacuar las posibles aguas procedentes de lluvias;

- deberá estar vallada por motivos de seguridad de las instalaciones, maquinaria y materiales que se alojen en su interior; y, en su caso, se dispondrá de vigilancia para un mayor control de la zona.

Los materiales necesarios para la obra, recibirán un reconocimiento previo a su acopio, para preservar la calidad de los mismos.

Así mismo, el acero armado, valvulería y piezas especiales serán acopiados diariamente a pie de tajo, según las necesidades.

Se establecerán claramente los caminos de circulación, los cuales se acondicionarán de manera que la circulación de los camiones no provoque polvo que contamine los acopios.

La tierra de excavación en zanjas se acopiarán a lo largo de la conducción, junto al emplazamiento de extracción y de nuevo empleo.

Señalización del Acopio.

- Señalización de acceso solo a personal autorizado.
- Marcación de la zona de acopio a montón.
- Se vallará la zona de acopio a montón.

Identificación de riesgos

- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por derrumbamiento.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, etc., durante la manipulación o transporte del material a acopiar.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

- Se mantendrá el orden y la limpieza en la zona de acopios y sus alrededores.
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes.
- La zona de acopio, carga, descarga y movimiento de material, se encontrará delimitadas, cada una de ellas.
- Su ubicación permitirá una fácil comunicación para facilitar la carga y descarga del material acopiado a montón.
- Se colocará la adecuada señalización.

9. Equipos técnicos

Relación de máquinas, herramientas, instrumentos o instalación empleados en la obra que cumplen las condiciones técnicas y de utilización que se determinan en el Formulario 1.3.7 así como en su reglamentación específica y que van a utilizarse o cuya utilización está prevista en esta obra, con identificación de los riesgos laborales indicando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos, incluyendo la identificación de riesgos en relación con el entorno de la obra en que se encuentran.

9.1. Maquinaria de obra

9.1.1. Maquinaria de movimiento de tierras

Retroexcavadora
Trencher
Bulldozer
Pala Cargadora
Niveladora
Tractor sobre neumático
Rozadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Estos equipos listados más arriba se utilizaran en las actividades que impliquen movimiento de tierra, como son: zanjas para tuberías, excavaciones y cortes para la construcción de la estructura de la Planta de Tratamiento, Edificios adyacentes a las Planta de Tratamiento, Pozos de Bomba, y otros. Estas maquinarias realizaran el desmonte de árboles cuando fuera necesario, corte, nivelación, relleno y otros.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos por falta de visibilidad, velocidad inadecuada u otras causas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplazamientos inesperados de la máquina por terreno excesivamente inclinado o por presencia de barro	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Máquina en funcionamiento fuera de control por abandono	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

de la cabina sin desconectar la máquina o por estar mal frenada					
Vuelco de la máquina por inclinación excesiva del terreno	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída por pendientes	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Choque con otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, agua, gas, teléfono o electricidad	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras, por ejemplo en trabajos de mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas desde la máquina	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruidos propios y ambientales	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de trabajos en ambientes polvorientos.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de los trabajos en condiciones meteorológicas extremas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Deberán ir provistas de cabina, asiento anatómico y disposición de controles y mandos perfectamente accesibles por el operario.
Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohibirá que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.
Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
Se prohibirá transportar personas en el interior de la cuchara.
Se prohibirá izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.
Sé prohíbe en la zona la realización de trabajos la permanencia de personas.
Se prohibirá realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la correspondiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
- Protección del aparato respiratorio en trabajos con tierras pulvígenas, se deberá hacer uso de mascarillas

OTRAS MAQUINARIAS EMPLEADAS

Sondeadora

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El sistema elegido para la realización de los sondeos de terreno en la obra, precisa de esta maquinaria sondeadora, en general ruidosa, que puede provocar ciertos efectos o al menos molestias en las edificaciones colindantes.

Una de sus ventajas y la razón por la que se ha decidido utilizarla, es porque permite conocer de manera precisa los terrenos encontrados durante el sondeo del terreno, particularmente el estrato alcanzado.
Su aplicación está indicada para determinar el estrato resistente de los terrenos de la obra y su profundidad.
Existen varias formas de realizar el sondeo del terreno, pero el procedimiento empleado consistente en la realización de extracción de tierras, se considera que para la naturaleza de los terrenos de la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al subir o al bajar	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los trabajadores sometidos a un nivel de ruido continuo o de impacto, que supere las limitaciones establecidas por la normativa, deberán estar provistos de tapones o auriculares de amortiguamiento del nivel sonoro.
La sondeadora, cuando no esté en uso, deberá mantenerse en posición tal que quede asegurada la imposibilidad de movimientos o caídas accidentales de elementos de la misma.
Se suspenderán los trabajos cuando exista viento con una velocidad superior a 50 Km. /h.
Diariamente se revisará el estado de los dispositivos de manejo antes de comenzar los trabajos de sondeo.
Las maniobras de la sondeadora serán dirigidas por un especialista.
Se respetará en todo momento las indicaciones adheridas a la máquina, y hacer que las respeten el resto de personal.
El operario deberá disponer del certificado de capacitación correspondiente.
Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la

maquinaria.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Orejeras o tapones auditivos.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

9.1.2. Maquinaria de elevación

Grúa sobre orugas para perforación
Carretillas elevadoras
Camión grúa hidráulica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Con el uso de estas maquinarias

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por el manejo de herramientas y objetos pesados	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los

riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un operador certificado.
Los gruistas de esta obra siempre llevarán puesto un arnés de seguridad clase c que amarrarán al punto sólido y seguro, ubicado según los planos.
Las grúas cumplirán la normativa emanada de la Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos Elevadores B.O.E.7-7-88.
Las grúas torre a instalar en esta obra, se montarán siguiendo expresamente todas las maniobras que el fabricante de, sin omitir ni cambiar los andamios auxiliares o de seguridad recomendados.
Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.
El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.
Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.
El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.
La grúa sobre oruga tendrá al día el libro de mantenimiento.
No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km. /h.
La elevación, descenso y traslado de las piezas se realizará lentamente, ya que los movimientos bruscos pueden provocar la rotura de los cables.
Evitar las paradas y arrancadas de golpe.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

Plataforma telescópica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará en esta obra la "Plataforma telescópica" para posicionar a los operarios en los distintos puntos donde van a realizar operaciones.
La plataforma telescópica ofrece, al mismo tiempo, un sistema de elevación de personas y de plataforma de trabajo, de esta forma, evita la necesidad de utilizar otros medios auxiliares o de cualquier tipo de maquinaria de elevación.
Siguiendo las especificaciones del fabricante, tienen la posibilidad de transportar/elevar personas, tanto

horizontal como verticalmente, y levantar la carga máxima establecida para la misma .

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choque contra objetos o partes salientes del edificio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar de la plataforma	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo:
La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.

B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :
Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:

a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).
b) Fijación y estado de los brazos.
c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
d) Niveles de aceites diversos.
e) Mandos en servicio.
f) Protectores y dispositivos de seguridad.
g) Frenos.
h) Embrague, Dirección, etc.
i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.

C) Normas generales de conducción y circulación :

Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:

a) No operar con ella personas no autorizadas.
b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

<u>Equipos de protección individual</u>
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).

9.1.3. Maquinaria de transporte

Dumper
Camión Transporte
Camión bañera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Lo utilizaremos en la obra para realizar tareas de carga y transporte de diversos materiales en la obra. Serán operados por conductores que porten sus licencias vigentes y categoría de acuerdo al tipo de maquinaria que conduce.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Colisiones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desprendimiento de tierras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar del vehículo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras durante el mantenimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Golpes debidos a la manguera de suministro de aire	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
La máquina deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras.
Antes de poner en servicio la máquina, se comprobarán el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
El operario que maneje la máquina debe de ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio de la máquina.
Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 25 km/h y de acuerdo al terreno y condiciones climaticas.
No se cargará la tolva por encima de la zona de carga máxima en él marcada.
Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
Se prohíbe transportar piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote.
Se colocarán topes que impidan el retroceso.
Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante. Punta de acero
- Chaleco reflectivo

-Lentes de seguridad para casos de tener la cabina abierta.

9.1.4. Maquinaria compactación y extendido

Motoniveladora
Compactador de rodillos
Compactadora de capa asfálticas y bituminosas
Pisón neumático

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará estas máquinas en diversas operaciones de la obra tales como para nivelar, perfilar y rematar el terreno, compactar el asfalto y otras funciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Polvo ambiental	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caídas al subir o bajar de la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
Serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos,

frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
Se prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la máquina, para evitar los riesgos por atropello.
Se prohibirá en esta obra, el transporte de personas sobre las maquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
Se prohibirán las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios. Se implementara el sistema de lockout/ tagout o Bloqueo y tarjeta para cualquier trabajo de mantenimiento.
Se instalarán topes de seguridad o bermas de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la máquina de asfalto para evitar los riesgos por caída de la máquina.
Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
Se prohibirá en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las maquinas. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.
Los operadores de estas máquinas utilizaran sus EPP completos, principalmente incluyendo sus protectores de oído.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).
-Chaleco Reflectivo
-Protector de oido

OTROS

Camión de riego

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos el camión de riego en diversas operaciones en la obra, por la capacidad de la cubeta, para facilitar mediante el regado de explanaciones y plataformas las operaciones de compactación, evitar formación de polvo y otras operaciones de la obra.
Este medio de regado en la obra, ha sido elegido porque se considera que para la naturaleza de la operaciones a realizar en la obra es el más apropiado desde el punto de vista de la seguridad.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello de personas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vuelcos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos entre las partes mecánicas	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Antes de subir a la cabina para arrancar el camión, se deberá inspeccionar alrededor y debajo del vehículo, por si hubiera alguna anomalía.
Se deberá hacer sonar el claxon inmediatamente antes de iniciar la marcha.
No se podrá circular por el borde de excavaciones o taludes.
No se deberá circular nunca en punto muerto.
No se deberá transportar pasajeros fuera de la cabina.
El acceso y descenso del conductor a la cabina se hará por los puntos establecidos a tal fin.
Los accesos y caminos de la obra se conservarán en adecuado estado para la circulación evitando la circulación de blandones y embarramientos excesivos.
El camión deberá de estacionarse siempre en los lugares establecidos.
Se señalizarán todas las zonas, para advertencia de los vehículos que circulan. Asimismo, se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe de aproximarse la maquinaría empleada en el movimiento de tierras.
Antes de poner en servicio el camión, se comprobará el estado de los dispositivos de frenado, neumáticos, batería, niveles de aceite y agua, luces y señales acústicas y de alarma.
El operario que maneje el camión debe ser cualificado, con buena capacidad visual, experiencia y dominio del camión.
Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento del camión, por ello será necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha hacia atrás, pues de lo contrario, podría volcar.
El camión, sobre todo los de gran capacidad, presentan serios peligros en los desplazamientos hacia

atrás por su poca visibilidad, por ello deberán de incorporar avisadores automáticos acústicos de esta operación.
Se colocarán topes que impidan el retroceso.
Será imprescindible disponer de pórtico de seguridad antivuelco, con cinturón de seguridad complementario a él.
Se prohibirá la circulación por pendientes superiores al 20 por ciento o al 30 por ciento, en terrenos húmedos o secos, respectivamente.
Queda totalmente prohibido la utilización de móviles (teléfono móvil particular) durante el manejo de la maquinaria.
A los conductores se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de sus actuaciones en obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.

9.1.5. Maquinaria extendedora y pavimentadora

Extendedora asfáltica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos la extendedora asfáltica en las operaciones especificadas en el proyecto de ejecución de la obra, para reparto y extendido del asfalto por las zonas, superficies y lugares determinados en los planos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropello	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco de la máquina	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choque contra otros vehículos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Seccionamiento o aplastamiento de miembros	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas desde la máquina	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido propio y de conjunto	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Vibraciones	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Inhalación de substancias nocivas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Electrocución	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
Se deberá limpiar las partes sucias de la máquina y utilizar calzado antideslizante en evitación de caídas al subir o bajar de la máquina.
Los operarios en su asiento deberán llevar cinturón de seguridad.
No se deberá trabajar en pendientes superiores al 50 por ciento.
La zona de trabajo deberá acotarse y estar debidamente señalizada.
Se prohibirá el transporte de personas con esta máquina.
Se prohibirá que los conductores abandonen la máquina sin aparcarla convenientemente y desconectar y parar el motor.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y claxon.
Se prohibirá arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la hoja de empuje.
Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de asfaltado.
A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Cinturón elástico antivibratorios.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

9.1.6. Maquinaria manipulación y trabajos de hormigón

Bomba hormigonado

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se utilizará la máquina en la obra para eliminar los trabajos costosos de transporte y vertido desde la hormigonera o cuba de transporte hasta el elemento a ejecutar.
Las principales operaciones que realizará son: Transportar, elevar, verter (la masa del hormigón en una sola operación).
El hormigón según este procedimiento del bombeo llega rápidamente al elemento constructivo evitando hacerlo por los medios tradicionales y en consecuencia los riesgos que conllevan.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Vuelco por proximidad a taludes	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco por fallo mecánico, por ejemplo de los gatos neumáticos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída por planos inclinados	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de objetos por reventarse la cañería, o al quedar momentáneamente encallado	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por objetos vibratorios	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos en trabajos de mantenimiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos con la corriente eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Rotura de la manguera	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de personas desde la	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

máquina					
Atrapamientos de personas entre la tolva y la hormigonera	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Medidas preventivas de carácter general.
El personal encargado en manipular el equipo de bombeo será especialista y con experiencia.
Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento.
La bomba de hormigonado nada más se podrá usar para el bombeo de hormigón según el -cono de Abrams- recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
El brazo de elevación de la manguera no se podrá usar para izar personas, aunque sea para un trabajo de carácter puntual.
El encargado de seguridad o encargado de obra, comprobará que las ruedas de la bomba estén bloqueadas y con los enclavamientos neumáticos o hidráulicos perfectamente instalados.
La zona de bombeo quedará totalmente aislada de los peatones en previsión de daños a terceros.

A) Medidas preventivas a seguir para el equipo de bombeo.

El encargado de seguridad o el encargado de obra, entregará por escrito al jefe de obra de bombeo, el siguiente listado de medidas preventivas. De esta entrega quedará constancia con la firma del jefe de obra de bombeo al pie de este escrito.
Antes de iniciar el suministro, asegurarse que las uniones de palanca tienen los pasadores inmovilizados.
Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante sí la máquina está en marcha.
Si se han de hacer trabajos en la tolva o en el tubo oscilante, primero parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y después hacer los trabajos que hagan falta.
No trabajar con situaciones de -media avería-. Antes de trabajar, arreglarla bien.
Si el motor de la bomba es eléctrico, antes de abrir el cuadro general de mandos, asegurarse que está desconectado.
No intentar modificar los mecanismos de protección eléctrica.
Antes de iniciar el suministro diario de hormigón, comprobar el desgaste interior de la cañería con un medidor de grosores, las explosiones de las cañerías son causantes de accidentes importantes. Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar hormigón, probar los conductos bajo presión de seguridad.
El encargado de seguridad, comprobará bajo presiones superiores a los 50 bars lo siguiente:

Que los tubos montados son los que especifica el fabricante para trabajar a esta presión.
Realizar una prueba de seguridad al 30 por 100 por encima de su presión normal de servicio.
Comprobar y cambiar si es necesario, cada 1.000 metros cúbicos bombeados, las uniones, juntas y los codos.
Una vez hormigonado, limpiar perfectamente todo el conjunto en prevención de accidentes por taponamiento.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

Camión hormigonera

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Utilizaremos camiones hormigonera para el suministro de hormigón a obra, ya que se considera que son los medios adecuados cuando la confección o mezcla se realiza en una planta central.
El camión hormigonera está formado por una cuba o bombo giratorio soportado por el bastidor de un camión adecuado para soportar el peso.
La cuba o bombo giratorio, tiene forma cilíndrica o bicónica estando montada sobre la parte posterior y en ella se efectúa la mezcla de los componentes.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Durante la carga: Riesgo de proyección de partículas de hormigón sobre cabeza y cuerpo del conductor al no ser recogidos por la tolva de carga.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante el transporte: Riesgo de golpes a terceros con la canaleta de salida al desplegarse por mala sujeción, rotura de la misma o simplemente por no haberla sujetado después de la	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

descarga.					
Durante el transporte: Caída de hormigón por la tolva al haberse llenado excesivamente.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante el transporte: Atropello de personas.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante el transporte: Colisiones con otras máquinas.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante el transporte: Vuelco del camión.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante el transporte: Caídas, por ejemplo en el interior de alguna zanja.	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante la descarga: Golpes en la cabeza al desplegar la canaleta.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Atrapamiento de dedos o manos en las articulaciones y uniones de la canaleta al desplegarla.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Durante la descarga: Golpes en los pies al transportar las canaletas auxiliares o al proceder a unirlas a la canaleta de salida por no seguir normas de manutención.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Golpes a terceros situados en el radio de giro de la canaleta al no fijar esta y estar personas ajenas próximas a la operación de descarga de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Caída de objetos encima del conductor o los operarios.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Durante la descarga: Golpes con el cubilote de hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos generales: Riesgo de vuelco durante el manejo normal del vehículo por causas debidas al factor humano (corto de vista y no ir	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

provisto de gafas, ataques de nervios, de corazón, pérdida de conocimiento, tensión alterada, estar ebrio, falta de responsabilidad, lentitud en los reflejos), mecánicos (piezas mal ajustadas, rotura de frenos, desgaste en los neumáticos o mal hinchado de los mismos.)					
Riesgos indirectos generales: Riesgo de incendio por un cortocircuito producido en la instalación eléctrica, combustible, etc., por un fallo técnico o humano.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos generales: Riesgo de deslizamiento del vehículo por estar resbaladiza la pista, llevar las cubiertas del vehículo en mal estado de funcionamiento, trabajos en terrenos pantanosos o en grandes pendientes.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por el cubilote al bajar o al subir cargado con el mismo como consecuencia de un mal manejo del sistema de transporte utilizado.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Golpes por objetos caídos de lo alto de la obra.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Contacto de las manos y brazos con el hormigón.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Riesgos indirectos durante la descarga: Aplastamiento por el cubilote al desprenderse el mismo por un fallo en el sistema de transporte.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Riesgos indirectos durante la descarga: Caída de hormigón sobre los trabajadores situados debajo de la trayectoria de las canaletas de descarga.	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de manos entre el cubilote y la canaleta de salida cuando el cubilote baja vacío y el conductor lo coge para que en su bajada quede en posición correcta.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Riesgos indirectos durante la descarga: Atrapamiento de los pies entre la estructura de la base del cubilote y el suelo cuando este baja para ser cargado.	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la escalera de acceso a la tolva de carga durante los trabajos de inspección y limpieza.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Riesgos indirectos durante el mantenimiento de la hormigonera: Riesgo de caída de altura desde lo alto de la cuba como consecuencia de subir a inspeccionar o a efectuar trabajos de pintura, etc.	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El vehículo debe poseer frenos hidráulicos con doble circuito independiente tanto para el eje trasero como delantero.
Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes.
Deben poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación.
Sistemas de alarmas para neumáticos con poco aire. Señal de marcha atrás audible por otros camiones.
Las cabinas deben ser de una resistencia tal y estar instaladas de manera que ofrezcan una protección adecuada al conductor contra la caída de objetos.
Las cabinas deben poseer sistema de ventilación y calefacción.
La cabina debe estar provista de un asiento fijo para el conductor y para los pasajeros autorizados para viajar en ella.
Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kg., herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Para desplegar la canaleta de hormigón se deberán quitar los tornillos de bloqueo haciéndola girar hasta posición de descarga; una vez allí, se quitará la cadena de seguridad y se cogerá por el extremo haciendo girar hasta la posición desplegada. Hay que evitar poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.

Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.

Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.

Después de cada paso de hormigón se deben limpiar con una descarga de agua.

El camión se situará en el lugar de vaciado dirigido por el encargado de obra o persona en quien delegue.

Cuando se descarga sobre cubilote transportado por grúa el camionero y el operario que ayuda a cargar se separarán de la zona de bajada del cubilote estando siempre pendiente de las evoluciones del mismo.

Si por la situación del gruísta se debe acompañar en su bajada al cubilote esto se hará procurando no colocarse entre el cubilote y la parte trasera de la hormigonera para evitar atrapamientos entre ambos elementos.

Se debe poner especial cuidado con la posición de los pies cuando baja el cubilote para evitar que este les atrape contra el suelo.

Una vez cargado el cubilote y separada la canaleta se deben alejar ambos operarios para evitar que un balanceo imprevisto de la carga les golpee.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16 por ciento, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16 por ciento se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Al finalizar el servicio y antes de dejar el camión-hormigonera el conductor deberá: poner el freno de mano, engranar una marcha corta y caso necesario bloquear las ruedas mediante calzos.

En cuanto a los trabajos de mantenimiento utilizando herramientas manuales se deben seguir las siguientes normas: seleccionar las herramientas más adecuadas para el trabajo que ha de ser ejecutado, cerciorarse de que se encuentran en buen estado, hacer el debido uso, al terminar el trabajo guardarlas

en la caja o cuarto dedicado a ello. Cuando se utilizan pistolas de engrase a presión nunca se deben colocar las manos frente a las toberas de salida.
En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.
Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 dB.
Los camiones de hormigón no se podrán acercar a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.
Las rampas de acceso tendrán una pendiente no superior al 20 por 100.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad (antisalpicaduras de pastas).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de goma o P.V.C.
- Calzado antideslizante.

9.1.7. Pequeñas maquinarias

Sierra circular
Vibrador para hormigón
Rozadora
Radiales Electricas
Grupo electrógeno
Compresor

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

La sierra circular y las radiales eléctricas se utilizara en la obra para cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablones, listones, etc.
Los vibradores serán utilizados para vibrar el hormigón al momento de su vertido en los encofrados.
Los grupos electogenos suministraran electricidad e herramientas de motor en la obra; el mismo estará correctamente aterrizado y los cables en buenas condiciones.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia

Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contacto con el dentado del disco en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Retroceso y proyección de la madera	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de la herramienta de corte o de sus fragmentos y accesorios en movimiento	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Emisión de polvo	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con las correas de transmisión	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Ruido	Media	Dañino	Moderable	Evitado	99.5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las sierras circulares en esta obra, no se ubicarán a distancias inferiores a 3 metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).
Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
Carcasa de cubrición del disco.

- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor de estanco.
- Toma de tierra.

Se prohibirá expresamente, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos.
La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras

antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
Se prohibirá ubicar la sierra circular sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas (o para su vertido mediante las trompas de vertido).
En esta obra, al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco (bien sea para corte de madera o para corte cerámico), se le entregará la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí, se entregará al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra.
Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
Deberá comprobarse la pérdida de filo en las herramientas de corte.
Se usarán herramientas de corte correctamente afiladas y se elegirán útiles adecuados a las características de la madera y de la operación.
Evitar en lo posible pasadas de gran profundidad. Son recomendables las pasadas sucesivas y progresivas de corte.
Se evitará el empleo de herramientas de corte y accesorios a velocidades superiores a las recomendadas por el fabricante.
Se utilizarán las herramientas de corte con resistencia mecánica adecuada.
No se emplearán accesorios inadecuados.

A) Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco.

Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
Comprobar que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Ésta máquina es peligrosa.
Los empujadores no son en ningún caso elementos de protección en sí mismos, ya que no protegen directamente la herramienta de corte sino las manos del operario al alejarlas del punto de peligro. Los empujadores deben, por tanto, considerarse como medidas complementarias de las protecciones existentes, pero nunca como sustitutorias de las citadas protecciones. Su utilización es básica en la alimentación de piezas pequeñas, así como instrumento de ayuda para el -fin de pasada- en piezas grandes, empujando la parte posterior de la pieza a trabajar y sujeto por la mano derecha del operario.
No retirar la protección del disco de corte.
Se deberá estudiar la forma de cortar sin necesidad de observar la -trisca-.
El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera -no pasa-, el cuchillo divisor está mal montado. Pida que se lo ajusten.
Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ni ajustes ni reparaciones.
Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de

partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
Extraer previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
La alimentación de la pieza debe realizarse en sentido contrario al del giro del útil, en todas las operaciones en que ello sea posible.

C) Normas generales de seguridad para cada maquinaria nombrada más arriba:

Suspenderemos los trabajos en condiciones climatológicas adversas y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar bajo techo.
El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
Las masas metálicas de la máquina estarán unidas a tierra y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
La máquina debe estar en buen estado para el trabajo.
No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
No deberá ser utilizada por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto estado de la maquina.
Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
El operario deberá emplear siempre gafas o protectores faciales.
Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
En caso de sierras electicas, el disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido 1/5.
El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.
Los grupos electrógenos tendrán su sistema de aterrizaje y describirán el voltaje de entrada y salida del equipo.
Los cables de toda máquina deberán estar en buen estado y los empalmes de acuerdo a las normas de seguridad. No podrán estar dispuestos en el suelo ofreciendo peligro a los peatonales.

<u>Equipos de protección individual</u>
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla con filtro mecánico recambiable, si es necesario,

- Protector Facial
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

Soldadura eléctrica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones de la obra será necesario recurrir a la soldadura eléctrica.
Las masas de cada aparato de soldadura estarán puestas a tierra, así como uno de los conductores del circuito de utilización para la soldadura. Será admisible la conexión de uno de los polos de circuito de soldeo a estas masas cuando por su puesta a tierra no se provoquen corrientes vagabundas de intensidad peligrosa; en caso contrario, el circuito de soldeo estará puesto a tierra en el lugar de trabajo.
La superficie exterior de los porta-electrodos a mano, y en lo posible sus mandíbulas, estarán aislados.
Los bornes de conexión para los circuitos de alimentación de los aparatos manuales de soldadura estarán cuidadosamente aislados.
Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores no se emplearán tensiones superiores a la de seguridad o, en otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar no superará los 90 voltios en corriente alterna a los 150 voltios en corriente continua. El equipo de soldadura debe estar colocado en el exterior del recinto en que opera el trabajador.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída desde altura	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Aplastamiento de manos por objetos pesados	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Los derivados de las radiaciones del arco voltaico	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de la inhalación de vapores metálicos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contacto con la energía eléctrica	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
Los porta-electrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad.
Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico.
Se prohibirá expresamente la utilización en esta obra de porta-electrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
El personal encargado de soldar será especialista en estas tareas.
A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará la siguiente lista de medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa o Jefatura de Obra:

Normas de prevención de accidentes para los soldadores:

Las radiaciones del arco voltaico son perjudiciales para la vista, incluso los reflejos de la soldadura. Protéjase con el yelmo de soldar o la pantalla de mano siempre que suelde.
No mirar directamente al arco voltaico. La intensidad luminosa puede producirle lesiones graves e irreparables en los ojos.
No picar el cordón de soldadura sin protección ocular. Las esquirlas de cascarilla desprendida, pueden producirle graves lesiones en los ojos.
No tocar las piezas recientemente soldadas, pueden estar a temperaturas que podrían producirle quemaduras serias.
Sueldar siempre en lugar bien ventilado, para evitar intoxicaciones y asfixia.
Antes de comenzar a soldar, comprobar que no hay personas en el entorno de la vertical del puesto de trabajo. Evitará quemaduras fortuitas.
No dejar la pinza directamente en el suelo o sobre la perfilería. Depositarla sobre un portapinzas evitará accidentes.
Pida que le indiquen cual es el lugar más adecuado para tender el cableado del grupo, evitará tropiezos y caídas.
Comprobar que su grupo está correctamente conectado a tierra antes de iniciar la soldadura.
No anular la toma de tierra de la carcasa de su grupo de soldar porque -salte- El disyuntor diferencial.
Avisar al Servicio Técnico para que revise la avería. En tales casos deberá esperar a que reparen el grupo o se deberá utilizar otro.
Desconectar totalmente el grupo de soldadura en las pausas de consideración (almuerzo o comida, o desplazamiento a otro lugar).
Comprobar que las mangueras eléctricas están empalmadas mediante conexiones macho-hembra y estancas de intemperie.

Evitar las conexiones directas protegidas a base de cinta aislante y otras chapuzas de empalme.
No utilizar mangueras eléctricas con la protección externa rota o deteriorada seriamente. Solicite en tales casos que se las cambien, evitará accidentes.
Si debe empalmar las mangueras, proteger el empalme mediante -forrillos termorretráctiles-.
Seleccionar el electrodo adecuado para el cordón a ejecutar.
Deberá cerciorarse antes de los trabajos de que estén bien aisladas las pinzas porta-electrodos y los bornes de conexión.
Los gases emanados son tóxicos a distancias próximas al electrodo. manténgase alejado de los mismos y procure que el local este bien ventilado.
Desconectar el suministro eléctrico a todas las maquinarias tan pronto se haya terminado la jornada o al retirarse del área temporalmente.
Disponer de observador de fuego con extintor debidamente inspeccionado.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de soldadura de sustentación manual.
- Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).

Soldadura oxiacetilénica

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

En diferentes operaciones y actividades de la obra será necesario recurrir a la soldadura oxiacetilénica.
Los mecheros para soldadura mediante gases licuados, estarán dotados de válvulas antirretroceso de llama, en prevención del riesgo de explosión. Dichas válvulas se instalarán en ambas conducciones y tanto a la salida de las botellas, como a la entrada del soplete.
El suministro y transporte interno de obra de las botellas o bombonas de gases licuados, se efectuará según las siguientes condiciones:

1º Estarán las válvulas de corte protegidas por la correspondiente caperuza protectora.
2º No se mezclarán botellas de gases distintos.

3º Se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, para evitar vuelcos durante el transporte.
4º Los puntos 1, 2 y 3 se cumplirán tanto para bombonas o botellas llenas como para bombonas vacías.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída desde altura	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Atrapamientos entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Aplastamientos de manos y/o pies por objetos pesados	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Quemaduras	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Explosión (retroceso de llama)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Incendio	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Heridas en los ojos por cuerpos extraños	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Pisadas sobre objetos punzantes o materiales	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El traslado y ubicación para uso de las botellas de gases licuados se efectuará mediante carros portabotellas de seguridad. Cerrar la válvula y colocar su protector antes de su traslado. Además el tanque deberá estar sujeto con cadenas a su carro.
En esta obra, se prohibirá acopiar o mantener las botellas de gases licuados al sol.
Se prohibirá en esta obra, la utilización de botellas o bombonas de gases licuados en posición horizontal o en ángulo menor 45º.
Se prohibirá en esta obra el abandono antes o después de su utilización de las botellas o bombonas de gases licuados.
Las botellas de gases licuados se acopiarán separadas (oxígeno, acetileno, butano, propano), con distribución expresa de lugares de almacenamiento para las ya agotadas y las llenas.
A todos los operarios de soldadura oxiacetilénica o de oxicorte se les entregará el siguiente documento de prevención dando cuenta de la entrega al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de

obra.

Normas de prevención de accidentes para la soldadura oxiacetilénica y el oxicorte.

A) Utilice siempre carros portabotellas sujetos con cadenas, realizará el trabajo con mayor seguridad y comodidad.

Evitar que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidentes.
No inclinar las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso.
No utilizar las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso si caen y ruedan de forma descontrolada.
Antes de encender el mechero, comprobar que están correctamente hechas las conexiones de las mangueras, evitará accidentes.
Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
Cada tanque deberá tener sus manómetros en buen estado y calibrados.
Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
Abrir siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia no podrá controlar la situación.
No permitir que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
No depositar el mechero en el suelo. Solicite que le suministren un -portamecheros- al Servicio de Prevención.
Estudiar o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda la manguera. Evitará accidentes, considere siempre que un compañero, pueda tropezar y caer por culpa de las mangueras.
Unir entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
No utilizar mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
No utilizar acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre: por poco que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca reacción química y se forme un compuesto explosivo : *acetiluro de cobre*.
Si se debe mediante el mechero desprender pintura, deberá disponer de mascarilla protectora y de los filtros específicos químicos, para los compuestos de la pintura que se va a quemar. No corra riesgos innecesarios.
Si se debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procurar hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permitir que los gases desprendidos puedan intoxicarle.
Deberá usarse carretes para recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma

más cómoda y ordenada, y evitará accidentes.
Se prohíbe fumar durante las operaciones de corte o soldadura. También estará prohibido fumar cuando se manipule los mecheros y botellas.
Está prohibido fumar en el almacén de botellas.
Disponer de observador de fuego con extintor debidamente inspeccionado.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad .
- Yelmo de soldador.
- Pantalla de protección de sustentación manual.
- Guantes de cuero.
- Manguitos de cuero.
- Polainas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para soldaduras en altura).
-Ropa antiflama

Herramientas manuales

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Son herramientas cuyo funcionamiento se debe solamente al esfuerzo del operario que las utiliza, y en la obra se emplearán en diversas operaciones de naturaleza muy variada.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta máquina

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Golpes en las manos y los pies	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Lesiones oculares por partículas provenientes de los objetos que se trabajan y/o de la propia herramienta	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Cortes en las manos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0

Esguinces por sobreesfuerzos o gestos violentos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
Deberá hacerse una selección de la herramienta correcta para el trabajo a realizar.
Deberá hacerse un mantenimiento adecuado de las herramientas para conservarlas en buen estado.
Deberá evitar un entorno que dificulte su uso correcto.
Se deberá guardar las herramientas en lugar seguro.
Siempre que sea posible se hará una asignación personalizada de las herramientas.
Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

A) Alicates :
Los alicates de corte lateral deben llevar una defensa sobre el filo de corte para evitar las lesiones producidas por el desprendimiento de los extremos cortos de alambre.
Los alicates no deben utilizarse en lugar de las llaves, ya que sus mordazas son flexibles y frecuentemente resbalan. Además tienden a redondear los ángulos de las cabezas de los pernos y tuercas, dejando marcas de las mordazas sobre las superficies.
No utilizar para cortar materiales más duros que las quijadas.
Utilizar exclusivamente para sujetar, doblar o cortar.
No colocar los dedos entre los mangos.
No golpear piezas u objetos con los alicates.
Mantenimiento : Engrasar periódicamente el pasador de la articulación.

B) Cinceles :
No utilizar cincel con cabeza achatada, poco afilada o cóncava.
No usar como palanca.
Las esquinas de los filos de corte deben ser redondeadas si se usan para cortar.
Deben estar limpios de rebabas.
Los cinceles deben ser lo suficientemente gruesos para que no se curven ni alabeen al ser golpeados.
Se deben desechar los cinceles más o menos fungiformes utilizando sólo el que presente una curvatura de 3 cm de radio.
Para uso normal, la colocación de una protección anular de goma, puede ser una solución útil para evitar

golpes en manos con el martillo de golpear.
El martillo utilizado para golpearlo debe ser suficientemente pesado.

C) Destornilladores :
El mango deberá estar en buen estado y amoldado a la mano con o superficies laterales prismáticas o con surcos o nervaduras para transmitir el esfuerzo de torsión de la muñeca.
El destornillador ha de ser del tamaño adecuado al del tornillo a manipular.
Desechar destornilladores con el mango roto, hoja doblada o la punta rota o retorcida pues ello puede hacer que se salga de la ranura originando lesiones en manos.
Deberá utilizarse sólo para apretar o aflojar tornillos.
No utilizar en lugar de punzones, cuñas, palancas o similares.
Siempre que sea posible utilizar destornilladores de estrella.
No debe sujetarse con las manos la pieza a trabajar sobre todo si es pequeña. En su lugar debe utilizarse un banco o superficie plana o sujetarla con un tornillo de banco.
Emplear siempre que sea posible sistemas mecánicos de atornillado o desatornillado.

D) Llaves de boca fija y ajustable :
Las quijadas y mecanismos deberán en perfecto estado.
La cremallera y tornillo de ajuste deberán deslizar correctamente.
El dentado de las quijadas deberá estar en buen estado.
No se deberá desbastar las bocas de las llaves fijas pues se destemplan o pierden paralelismo las caras interiores.
Las llaves deterioradas no se repararán, se deberán reponer.
Se deberá efectuar la torsión girando hacia el operario, nunca empujando.
Al girar asegurarse que los nudillos no se golpean contra algún objeto.
Utilizar una llave de dimensiones adecuadas al perno o tuerca a apretar o desapretar.
Se deberá utilizar la llave de forma que esté completamente abrazada y asentada a la tuerca y formando ángulo recto con el eje del tornillo que aprieta.
No se debe sobrecargar la capacidad de una llave utilizando una prolongación de tubo sobre el mango, utilizar otra como alargo o golpear éste con un martillo.
La llave de boca variable debe abrazar totalmente en su interior a la tuerca y debe girarse en la dirección que suponga que la fuerza la soporta la quijada fija. Tirar siempre de la llave evitando empujar sobre ella.
Se deberá utilizar con preferencia la llave de boca fija en vez de la de boca ajustable.
No se deberá utilizar las llaves para golpear.

E) Martillos y mazos :
Las cabezas no deberá tener rebabas.
Los mangos de madera (nogal o fresno) deberán ser de longitud proporcional al peso de la cabeza y sin astillas.
La cabeza deberá estar fijada con cuñas introducidas oblicuamente respecto al eje de la cabeza del martillo de forma que la presión se distribuya uniformemente en todas las direcciones radiales.

Se deberán desechar mangos reforzados con cuerdas o alambre.
Antes de utilizar un martillo deberá asegurarse que el mango está perfectamente unido a la cabeza.
Deberá seleccionarse un martillo de tamaño y dureza adecuados para cada una de las superficies a golpear.
Observar que la pieza a golpear se apoya sobre una base sólida no endurecida para evitar rebotes.
Se debe procurar golpear sobre la superficie de impacto con toda la cara del martillo.
En el caso de tener que golpear clavos, éstos se deben sujetar por la cabeza y no por el extremo.
No golpear con un lado de la cabeza del martillo sobre un escoplo u otra herramienta auxiliar.
No utilizar un martillo con el mango deteriorado o reforzado con cuerdas o alambres.
No utilizar martillos con la cabeza floja o cuña suelta
No utilizar un martillo para golpear otro o para dar vueltas a otras herramientas o como palanca.

F) Picos Rompedores y Troceadores :
Se deberá mantener afiladas sus puntas y el mango sin astillas.
El mango deberá ser acorde al peso y longitud del pico.
Deberán tener la hoja bien adosada.
No se deberá utilizar para golpear o romper superficies metálicas o para enderezar herramientas como el martillo o similares.
No utilizar un pico con el mango dañado o sin él.
Se deberán desechar picos con las puntas dentadas o estriadas.
Se deberá mantener libre de otras personas la zona cercana al trabajo.

G) Sierras :
Las sierras deben tener afilados los dientes con la misma inclinación para evitar flexiones alternativas y estar bien ajustados.
Los mangos deberán estar bien fijados y en perfecto estado.
La hoja deberá estar tensada.
Antes de serrar se deberá fijar firmemente la pieza.
Utilizar una sierra para cada trabajo con la hoja tensada (no excesivamente)
Utilizar sierras de acero al tungsteno endurecido o semiflexible para metales blandos o semiduros con el siguiente número de dientes:

a) Hierro fundido, acero blando y latón: 14 dientes cada 25 cm.
b) Acero estructural y para herramientas: 18 dientes cada 25 cm.
c) Tubos de bronce o hierro, conductores metálicos: 24 dientes cada 25 cm.
d) Chapas, flejes, tubos de pared delgada, láminas: 32 dientes cada 25 cm.

Instalar la hoja en la sierra teniendo en cuenta que los dientes deben estar alineados hacia la parte opuesta del mango.
Utilizar la sierra cogiendo el mango con la mano derecha quedando el dedo pulgar en la parte superior del mismo y la mano izquierda el extremo opuesto del arco. El corte se realiza dando a ambas manos un movimiento de vaivén y aplicando presión contra la pieza cuando la sierra es desplazada hacia el frente dejando de presionar cuando se retrocede.
Para serrar tubos o barras, deberá hacerse girando la pieza.

Asegurar el buen estado de la sierra, que la misma tenga el protector o guarda de seguridad.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
-Protector facial
-Guantes
-Botas punta de acero.
-Ropa antiflama para trabajos en caliente.

9.2. Medios auxiliares

9.2.1. Andamios en general

Ficha técnica

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente.
Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
Sin embargo, cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, alambres, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.
Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada

su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.
Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
En cualquier caso las plataformas tendrán una anchura no menor a:

a) 0,60 metros cuando se utilice únicamente para sostener personas y no para depositar, sobre ella, materiales.
b) 0,80 metros cuando en la plataforma se depositen materiales.
c) 1,10 metros cuando se la utilice para sostener otra plataforma más elevada.
d) 1,30 metros cuando se la utilice para el desbaste e igualado de piedras.
e) 1,50 metros cuando se utilice para sostener otra plataforma más elevada, usada para el desbaste e igualado de piedras.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en

particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado en el apartado 4.3.3, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

Para garantizar técnicamente en la obra que los andamios utilizados no se desplomen o se desplacen accidentalmente se deberán utilizar - Andamios normalizados - :

a) Estos andamios normalizados deberán cumplir las especificaciones del fabricante respecto al proyecto, montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

En el supuesto de utilizar - Andamios no normalizados - Se requerirá una nota de cálculo en la que se justifique la estabilidad y solidez del andamio, así como incluirá las instrucciones de montaje, utilización, mantenimiento y desmontaje de los mismos.

a) A estos efectos se entenderá que cuando un andamio normalizado se instale o modifique componiendo sus elementos de manera no prevista por el fabricante (por ejemplo soldando componentes), el mismo se tratará a efectos como - No Normalizado -.

Además se deberán tener siempre en cuenta las siguientes medidas preventivas:

a) Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
b) Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
El andamio deberá tener su tarjeta de inspección firmada por el supervisor de andamio a la fecha, diariamente.

Tarjeta roja es prohibió el uso del andamio.

c) Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

d) Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.

e) Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.

f) Las plataformas de trabajo, independientemente de la altura, poseerán barandillas perimetrales completas de 90 cm. de altura, formadas por pasamanos, barra o listón intermedio y rodapiés.

g) Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.

h) Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.

i) Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al cAMINAr sobre ellas.

j) Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.

k) Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.

l) La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.

m) Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

n) Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.

o) Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio. Deberá impedirse mediante dispositivos adecuados el desplazamiento inesperado de los andamios móviles durante los trabajos en altura.

p) Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.

q) Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.

r) La altura libre entre los distintos niveles de plataforma debe ser 1,90 m.
s) Se determinarán e instalarán previamente al montaje del andamio los puntos de anclaje a los que ira sujeto.
t) Los arriostramiento se efectuarán correctamente con barras rígidas abrazaderas, quedando absolutamente prohibido hacerlo con cuerdas, alambres, etc.

Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra
Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.2. Andamios de borriquetas

Ficha técnica

Las dimensiones de las diversas piezas y elementos auxiliares (cables, cuerdas, etc.) serán las suficientes para que las cargas de trabajo a las que, por su función y destino, vayan a estar sometidas no sobrepasen las establecidas para cada clase de material.

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio, además de cumplir con la condición precedente, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.
El andamio se organizará y armará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo también extensivas estas últimas a los restantes trabajadores de la obra.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas a distinto nivel (al entrar o salir)	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome del andamio	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome o caída de objetos (tablones, herramientas, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los soportes de los andamios de borriquetas utilizados en obra serán de madera y/o metálicos, y de dos tipos: Andamios de borriquetas sin arriostramiento *(Tipo caballete o Tipo de borriqueta vertical)* y Andamios de borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
Los primeros podrán emplearse hasta una altura de tres metros, a partir de los cuales, y hasta una altura máxima de seis metros, se emplearán los segundos.
El andamio se organizará en forma constructivamente adecuada para que quede asegurada su estabilidad y al mismo tiempo para que los trabajadores puedan estar en él con las debidas condiciones de seguridad, siendo estas últimas extensivas a los restantes trabajadores de la obra.
Las borriquetas estarán firmemente asentadas para evitar todo corrimiento.
No se permitirán andamiadas sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, etc., así como bidones o cualquier otro elemento auxiliar no específico para tal fin.
Se desecharán los tablones con nudos o defectos peligrosos que comprometan su resistencia.

Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto es recomendable que sea de 7 cm. como mínimo.
La separación entre dos borriquetas consecutivas se fijará teniendo en cuenta las cargas previstas y los tablones que constituyen el piso de la plataforma de trabajo.
De manera general, esta distancia no deberá ser mayor de 1 m. para tablones de 40 mm. de espesor, de 1,50 m. para tablones de espesor comprendido entre 40 y 50 mm. y de 2 m. para tablones de 50 mm. o más de espesor.
En cualquier caso la separación entre borriquetas no sobrepasará los 3,50 m.
Si se emplearan tablones estandarizados de 4 m. de longitud, que son apropiados para una separación entre caballetes de 3,60 m., se deberá disponer un tercer caballete intermedio entre ambos, sobresaliendo por lo tanto los tablones 20 cm. a ambos extremos de los apoyos de las borriquetas.
Los tablones que constituyen el piso del andamio deberán estar unidos entre sí, de forma que se impida la introducción de los pies de los trabajadores en posibles huecos intermedios.
Los tablones que forman el piso del andamio se dispondrán de modo que no puedan moverse ni dar lugar a basculamiento, deslizamiento o cualquier movimiento peligroso.
Sobrepasarán los puntos de apoyo (borriquetas) un mínimo de 10 cm y un máximo de 20 cm.
El solape entre dos tablones de una misma fila, sobre un mismo punto de apoyo, deberá ser como mínimo de 20 cm.
Los tablones que constituyen el piso del andamio se sujetarán a las borriquetas por medio de atados con lías.
La anchura del piso del andamio será la precisa para la fácil circulación de los trabajadores y el adecuado almacenamiento de los útiles, herramientas y materiales imprescindibles para el trabajo a realizar en tal lugar, siendo de 60 cm. cuando se la utilice únicamente para sostener personas y de 80 cm. cuando se utilice para depositar materiales.
Hasta 3 metros de altura podrán emplearse andamios de borriquetas fijas, sin arriostramiento. Entre 3 y 6 -metros máxima altura permitida en este tipo de andamio-, se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
Las plataformas de trabajo que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros de altura estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y plintos o rodapiés.
Esto mismo es aplicable igualmente a aquellas plataformas de trabajo que, sin llegar a los dos metros respecto del piso donde apoyan, se sitúan en galerías, voladizos o junto a aberturas exteriores, permitiendo una caída de más de dos metros.
Se prohibirá abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas. Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al cAMINAr sobre ellas.
Se prohibirá arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
Se prohibirá fabricar morteros (o similares) directamente sobre las plataformas de los andamios.
La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
Se prohibirá expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.

Se prohibirá -saltar- de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
No se deberán emplear andamios de borriquetas montados total o parcialmente sobre andamios colgados o suspendidos.
El orden y limpieza se cuidarán de manera especial alrededor de los andamios de borriquetas, evitándose el acopio de materiales, herramientas, etc.
En ningún caso se desmontará parcialmente un andamio de forma que permita seguir siendo utilizado, salvo en el caso de que la parte que quede en pie siga cumpliendo las prescripciones de seguridad.
La realización de cualquier trabajo en las proximidades de líneas eléctricas con los conductores desnudos deberá llevarse a cabo guardando la distancia mínima de seguridad.
Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario.
Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.3. Andamios cimbra

Ficha técnica

Los elementos y sistemas de unión de las diferentes piezas constitutivas del andamio además de cumplir con la condición de estabilidad y resistencia, asegurarán perfectamente su función de enlace con las debidas condiciones de fijeza y permanencia.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia

Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome de la cimbra	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes por objetos o herramientas	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Cortes	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse convenientemente de manera que se evite que se desplomen o se desplacen accidentalmente. Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de los andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos. A tal efecto, sus medidas se ajustarán al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
Cuando no se disponga de la nota de cálculo del andamio elegido, o cuando las configuraciones estructurales previstas no estén contempladas en ella, deberá efectuarse un cálculo de resistencia y estabilidad, a menos que el andamio esté montado según una configuración tipo generalmente reconocida.
En función de la complejidad del andamio elegido, deberá elaborarse un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este plan y el cálculo a que se refiere el apartado anterior deberán ser realizados por una persona con una formación universitaria que lo habilite para la realización de estas actividades. Este plan podrá adoptar la forma de un plan de aplicación generalizada, completado con elementos correspondientes a los detalles específicos del andamio de que se trate.
Cuando se trate de andamios que dispongan del marcado CE, por serles de aplicación una normativa específica en materia de comercialización, el citado plan podrá ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante, proveedor o suministrador, sobre el montaje, la utilización y el desmontaje de los equipos, salvo que estas operaciones se realicen de forma o en condiciones o circunstancias no previstas en dichas instrucciones.
Los elementos de apoyo de un andamio deberán estar protegidos contra el riesgo de deslizamiento, ya sea mediante sujeción en la superficie de apoyo, ya sea mediante un dispositivo antideslizante, o bien mediante cualquier otra solución de eficacia equivalente, y la superficie portante deberá tener una capacidad suficiente. Se deberá garantizar la estabilidad del andamio.
Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio deberán ser apropiadas para el tipo de trabajo que se va a realizar, ser adecuadas a las cargas que hayan de soportar y permitir

que se trabaje y circule en ellas con seguridad. Las plataformas de los andamios se montarán de tal forma que sus componentes no se desplacen en una utilización normal de ellos. No deberá existir ningún vacío peligroso entre los componentes de las plataformas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
Cuando algunas partes de un andamio no estén listas para su utilización, en particular durante el montaje, el desmontaje o las transformaciones, dichas partes deberán contar con señales de advertencia de peligro general, con arreglo al Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre señalización de seguridad y salud en el centro de trabajo, y delimitadas convenientemente mediante elementos físicos que impidan el acceso a la zona de peligro.
Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello, y por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada y específica para las operaciones previstas, que les permita enfrentarse a riesgos específicos de conformidad con las disposiciones del artículo 5, destinada en particular a:

a) La comprensión del plan de montaje, desmontaje o transformación del andamio de que se trate.
b) La seguridad durante el montaje, el desmontaje o la transformación del andamio de que se trate.
c) Las medidas de prevención de riesgos de caída de personas o de objetos.
d) Las medidas de seguridad en caso de cambio de las condiciones meteorológicas que pudiesen afectar negativamente a la seguridad del andamio de que se trate.
e) Las condiciones de carga admisible.
f) Cualquier otro riesgo que entrañen las mencionadas operaciones de montaje, desmontaje y transformación.

Tanto los trabajadores afectados como la persona que supervise dispondrán del plan de montaje y desmontaje mencionado, incluyendo cualquier instrucción que pudiera contener.
Cuando no sea necesaria la elaboración de un plan de montaje, utilización y desmontaje, las operaciones previstas en este apartado podrán también ser dirigidas por una persona que disponga de una experiencia certificada por el empresario en esta materia de más de dos años y cuente con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico, conforme a lo previsto en el apartado 1 del artículo 35 del Reglamento de los Servicios de Prevención, aprobado por el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.
Los andamios deberán ser inspeccionados por una persona con una formación universitaria o profesional que lo habilite para ello:

a) Antes de su puesta en servicio.
b) A continuación, periódicamente.
c) Tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o cualquier otra circunstancia que hubiera podido afectar a su resistencia o a su estabilidad.

Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.

Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra, intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán al Coordinador de Seguridad y Salud en ejecución de obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.4. Torretas de encofrado

Ficha técnica

Estas pequeñas plataformas auxiliares las utilizaremos en la obra como ayuda para la colocación de los encofrados de pilares o de elementos de cierta singularidad. Es costumbre que los carpinteros encofradores se -fabriquen- una plataforma de madera que, además de no cumplir con lo legislado, se trata generalmente de un artilugio sin niveles de seguridad aceptables, por lo que deberá rechazarse.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes por el cangilón de la grúa	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos por transporte y nueva ubicación	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Las plataformas presentarán unas dimensiones mínimas de 1'10 por 1'10 m. (lo mínimo necesario para la estancia de dos hombres).
La plataforma dispondrá de una barandilla de 90 cm. de altura formada por barra pasamanos, barra intermedia y un rodapié de tabla de 15 cm. de altura.
El ascenso y descenso de la plataforma se realizará a través de una escalera.
El acceso a la plataforma se cerrará mediante una cadena o barra siempre que permanezcan personas sobre ella.
Se prohibirá el transporte de personas o de objetos sobre las plataformas de las -torretas de encofrado- durante sus cambios de posición, en prevención del riesgo de caída.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.5. Escalera de mano

Ficha técnica

Utilizaremos este medio auxiliar en diferentes tajos de la obra.
Aunque suele ser objeto de -prefabricación rudimentaria- en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura, las escaleras utilizadas en esta obra serán homologadas y si son de madera no estarán pintadas.
Las escaleras prefabricas con restos y retales son prácticas contrarias a la Seguridad de esta obra. Debe por lo tanto impedirse la utilización de las mismas en la obra.
Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos necesarios de apoyo o sujeción, para que su utilización en las condiciones para las que han sido diseñados no suponga un riesgo de caída por rotura o desplazamiento.
La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1 del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caídas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caídas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos sobre otras personas	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Contactos eléctricos directos o indirectos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamientos por los herrajes o extensores	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco lateral por apoyo irregular	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Rotura por defectos ocultos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras -cortas- para la altura a salvar, etc.)	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

1) De aplicación al uso de escaleras de madera.
Las escaleras de madera a utilizar en esta obra, tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados, no clavados.
Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos. Se prohíbe la utilización de escaleras de madera que estén pintadas.
Se guardarán a cubierto.

2) De aplicación al uso de escaleras metálicas.
Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura antioxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

3) De aplicación al uso de escaleras de tijera.
Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados 1 y 2 para las calidades de -madera o metal-.
Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima que impidan su apertura al ser utilizadas.
Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máxima apertura par no mermar su seguridad.
Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.
Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo, obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

4) Para el uso y transporte por obra de escaleras de mano, independientemente de los materiales que las constituyen.
No deben utilizar las escaleras personas que sufran algún tipo de vértigo o similares.
Las escaleras de mano deberán utilizarse de forma que los trabajadores puedan tener en todo momento un punto de apoyo y de sujeción seguros.
Para subir a una escalera se debe llevar un calzado que sujete bien los pies. Las suelas deben estar limpias de grasa, aceite u otros materiales deslizantes, pues a su vez ensucian los escalones de la propia escalera.
Se prohibirá la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
Los trabajos a más de 3,5 metros de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas o se adoptan otras medidas de protección alternativas.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se colocarán de forma que su estabilidad durante su utilización esté asegurada.
Se impedirá el deslizamiento de los pies de las escaleras de mano durante su utilización ya sea mediante la fijación de la parte superior o inferior de los largueros, ya sea mediante cualquier dispositivo antideslizante o cualquier otra solución de eficacia equivalente.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
Los puntos de apoyo de las escaleras de mano deberán asentarse sólidamente sobre un soporte de dimensión adecuada y estable, resistente e inmóvil, de forma que los travesaños queden en posición horizontal.
Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles deberán utilizarse de forma que la inmovilización recíproca de los distintos elementos esté asegurada.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra para fines de acceso deberán tener la longitud necesaria para sobresalir al menos un metro del plano de trabajo al que se accede.
Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
Las escaleras de mano con ruedas deberán haberse inmovilizado antes de acceder a ellas.
Se prohibirá en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
En general se prohíbe el transporte y manipulación de cargas por o desde escaleras de mano cuando por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
El transporte a mano de una carga por una escalera de mano se hará de modo que ello no impida una sujeción segura.
Se prohibirá apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar (montones de tierra, materiales, etc.).
El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
El ascenso, descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.
El transporte de escaleras por la obra a brazo se hará de tal modo que se evite el dañarlas, dejándolas en lugares apropiados y no utilizándolas a la vez como bandeja o camilla para transportar materiales.
El transporte de escaleras a mano por la obra y por una sola persona se hará cuando el peso máximo de la escalera, supere los 55 Kg.
Las escaleras de mano por la obra y por una sola persona no se transportará horizontalmente. Hacerlo con la parte delantera hacia abajo.
Durante el transporte por una sola persona se evitará hacerla pivotar ni transportarla sobre la espalda, entre montantes, etc.
En el caso de escaleras transformables se necesitan dos personas para trasladarla por la obra y se deberán tomar las siguientes precauciones:

a) Transportar plegadas las escaleras de tijera.
b) Las escaleras extensibles se transportarán con los paracaídas bloqueando los peldaños en los planos móviles y las cuerdas atadas a dos peldaños vis a vis en los distintos niveles.
c) Durante el traslado se procurará no arrastrar las cuerdas de las escaleras por el suelo.
Para la elección del lugar donde levantar la escalera deberá tenerse presente:

a) No situar la escalera detrás de una puerta que previamente no se ha cerrado. No podrá ser abierta accidentalmente.
b) Limpiar de objetos las proximidades del punto de apoyo de la escalera.
c) No situarla en lugar de paso para evitar todo riesgo de colisión con peatones o vehículos y en cualquier caso balizarla o situar una persona que avise de la circunstancia.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones de situación del pie de la escalera :

a) Las superficies deben ser planas, horizontales, resistentes y no deslizantes. La ausencia de cualquiera de estas condiciones puede provocar graves accidentes.
b) No se debe situar una escalera sobre elementos inestables o móviles (cajas, bidones, planchas, etc.).

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relativas a la inclinación de la escalera :

a) La inclinación de la escalera deber ser tal que la distancia del pie a la vertical pasando por el vértice esté comprendida entre el cuarto y el tercio de su longitud, correspondiendo una inclinación comprendida entre 75,5º y 70,5º.
b) El ángulo de abertura de una escalera de tijera debe ser de 30º como máximo, con la cuerda que une los dos planos extendidos o el limitador de abertura bloqueado.

Deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones relacionadas al apoyo, fricción con el suelo y zapatas de apoyo :

a) Suelos de cemento: Zapatas antiderrapantes de caucho o neopreno (ranuradas o estriadas)
b) Suelos secos: Zapatas abrasivas.
c) Suelos helados: Zapata en forma de sierra.
d) Suelos de madera: Puntas de hierro

Las cargas máximas de las escaleras a utilizar en esta obra serán :

a) Madera: La carga máxima soportable será de 95 Kg., siendo la carga máxima a transportar de 25 Kg.
b) Metálicas: La carga máxima será de 150 Kg. e igualmente la carga máxima a llevar por el trabajador es de 25 Kg.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

5º) Las normas básicas del trabajo sobre una escalera son:
No utilizar una escalera manual para trabajar. En caso necesario y siempre que no sea posible utilizar una plataforma de trabajo se deberán adoptar las siguientes medidas:
Si los pies están a más de 2 m del suelo, utilizar arnés de seguridad anclado a un punto sólido y resistente.
Para trabajos de cierta duración se pueden utilizar dispositivos tales como reposapiés que se acoplan a la escalera.
En cualquier caso sólo la debe utilizar una persona para trabajar.
No trabajar a menos de 5 m de una línea de A.T. y en caso imprescindible utilizar escaleras de fibra de vidrio aisladas.
Una norma común es la de situar la escalera de forma que se pueda accede fácilmente al punto de operación sin tener que estirarse o colgarse. Para acceder a otro punto de operación no se debe dudar

en variar la situación de la escalera volviendo a verificar los elementos de seguridad de la misma.
Nunca deben utilizarse las escaleras para otros fines distintos de aquellos para los que han sido construidas. Así, no se deben utilizar las escaleras dobles como simples. Tampoco se deben utilizar en posición horizontal para servir de puentes, pasarelas o plataformas. Por otro lado no deben utilizarse para servir de soportes a un andamiaje.

6º) Almacenamiento de las escaleras:
Las escaleras de madera deben almacenarse en lugares al amparo de los agentes atmosféricos y de forma que faciliten la inspección.
Las escaleras no deben almacenarse en posición inclinada.
Las escaleras deben almacenarse en posición horizontal, sujetas por soportes fijos, adosados a paredes.

7º) Inspección y mantenimiento:
Las escaleras deberán inspeccionarse como máximo cada seis meses contemplando los siguientes puntos:

a) Peldaños flojos, mal ensamblados, rotos, con grietas, o indebidamente sustituidos por barras o sujetos con alambres o cuerdas.
b) Mal estado de los sistemas de sujeción y apoyo.
c) Defecto en elementos auxiliares (poleas, cuerdas, etc.) necesarios para extender algunos tipos de escaleras.

Ante la presencia de cualquier defecto de los descritos se deberá retirar de circulación la escalera. Esta deberá ser reparada por personal especializado o retirada definitivamente.

8º) Conservación de las escaleras en obra:
a) Madera
No deben ser recubiertas por productos que impliquen la ocultación o disimulo de los elementos de la escalera.
Se pueden recubrir, por ejemplo, de aceites de vegetales protectores o barnices transparentes.
Comprobar el estado de corrosión de las partes metálicas.

b) Metálicas
Las escaleras metálicas que no sean de material inoxidable deben recubrirse de pintura anticorrosiva.
Cualquier defecto en un montante, peldaño, etc. no debe repararse, soldarse, enderezarse, etc., nunca.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.

Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad (cuando sea necesario).

9.2.6. Puntales

Ficha técnica

Los puntales se utilizarán en esta obra de modo generalizado para sustentar y apuntalar encofrados, paneles, etc.
El conocimiento del uso correcto de éste útil auxiliar está en proporción directa con el nivel de la seguridad.
Este elemento auxiliar será manejado bien por el carpintero, por el encofrador o por el peón, pero en cualquier caso deberá tener conocimiento de su buen uso.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída desde altura de las personas durante la instalación de puntales	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída desde altura de los puntales por incorrecta instalación	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída desde altura de los puntales durante las maniobras de transporte elevado	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Golpes en diversas partes del cuerpo durante la manipulación	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento de dedos (extensión y retracción)	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de elementos conformadores del puntal sobre los pies	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Vuelco de la carga durante operaciones de carga y descarga	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Rotura del puntal por fatiga del material	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Rotura del puntal por mal estado (corrosión interna y/o	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5

externa)					
Deslizamiento del puntal por falta de acuñamiento o de clavazón	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Desplome de encofrados por causa de la disposición de puntales	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata inferior.
La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante la hinca de -pies derechos- de limitación lateral.
Se prohibirá expresamente tras el desencofrado el amontonamiento irregular de los puntales.
Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes uniformes sobre bateas, flejados para evitar derrames innecesarios.
Los puntales se izarán (o descenderán) a las plantas en paquetes flejados por los dos extremos; el conjunto, se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la grúa torre.
Se prohibirá expresamente en esta obra, la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre en prevención de sobreesfuerzos.
Los puntales de tipo telescópico se transportarán a brazo u hombro con los pasadores y mordazas instaladas en posición de inmovilidad de la capacidad de extensión o retracción de los puntales.
Los tablones durmientes de apoyo de los puntales que deben trabajar inclinados con respecto a la vertical serán los que se acuñarán. Los puntales, siempre apoyarán de forma perpendicular a la cara del tablón.
Los puntales se clavarán al durmiente y a la sopanda, para conseguir una mayor estabilidad.
El reparto de la carga sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente repartido. Se prohíbe expresamente en esta obra las sobrecargas puntuales.

B.1.Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales de madera.
Serán de una sola pieza, en madera sana, preferiblemente sin nudos y seca.
Estarán descortezados con el fin de poder ver el estado real del rollizo.
Tendrán la longitud exacta para el apeo en el que se les instale.
Se acuñarán, con doble cuña de madera superpuesta en la base clavándose entre si.
Preferiblemente no se emplearán dispuestos para recibir solicitaciones a flexión.
Se prohíbe expresamente en esta obra el empalme o suplementación con tacos (o fragmentos de puntal, materiales diversos y similares), los puntales de madera.
Todo puntal agrietado se rechazará para el uso de transmisión de cargas.

B.2.Normas o medidas preventivas tipo para el uso de puntales metálicos.
Tendrán la longitud adecuada para la misión a realizar.
Estarán en perfectas condiciones de mantenimiento (ausencia de óxido, pintados, con todos sus componentes, etc.).
Los tornillos sin fin los tendrán engrasados en prevención de esfuerzos innecesarios.
Carecerán de deformaciones en el fuste (abolladuras o torcimientos).
Estarán dotados en sus extremos de las placas para apoyo y clavazón.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.7. Apeos

Ficha técnica

Se utilizarán en la obra para el sostenimiento del edificio colindante, o bien parte de él, de manera provisional, para consolidarlo durante el tiempo que duren las operaciones demolición.
Los apeos utilizados podrán ser de tres materiales, madera, hierro y fábrica de ladrillo.
Se realizarán los apeos utilizando carreras metálicas, con vigas de celosía a modo de tornapuntas en los puntos apropiados.
Los apeos utilizando tablones de madera, usando puntales y perfiles metálicos a modo de tornapuntas se efectuarán donde sea necesario.
Se colocarán durmientes para la unión de los pies de las tornapuntas.
Se colocarán topes hincados en el terreno para garantizar la inmovilidad de las tornapuntas.
Se desarmará la entibación a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos en	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

manipulación					
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El cálculo de secciones y disposiciones de los elementos deberá ser realizado por personal cualificado.
Se acotarán las zonas de trabajo.
Se usará material en condiciones de uso.
Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.
Para subir o manipular elementos de apeo pesados se utilizarán medios auxiliares adecuados.
Se colocará el número de codales adecuados.
Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.
Cuando se realicen apeos para demoliciones, estos serán ejecutados de forma que mantengan las partes en mal estado de la construcción sin alterar la solidez y estabilidad del resto del edificio.
Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los apeos, tensando codales flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Los elementos de los apeos no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de los apeos no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Los apeos solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias, empezando por la parte inferior del corte.
Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual

Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.8. Codales

Ficha técnica

Los codales permitirán el sostenimiento que contrarresta pequeños empujes, en las entibaciones de las diferentes zanjas de la obra, de manera provisional, para consolidarlas durante el tiempo que duren las operaciones de entibación.
Se desarmará la entibación a medida que los métodos definitivos de apeo vayan entrando en carga.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El cálculo de secciones de los codales deberá ser realizado por personal cualificado.
Se acotarán las zonas de trabajo.
Se usará material en condiciones de uso.
Se entibará con separaciones adecuadas al estado del elemento a entibar.
Para subir o manipular codales se utilizarán medios auxiliares adecuados.
Se colocará el número de codales adecuados.
Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Se ejecutarán de forma que genere el menor gasto de material y mano de obra.
Se arriostrará horizontalmente para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los codales, tensando los que estén flojos, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Los elementos de los codales no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de los codales no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Los codales solo se quitarán cuando dejen de ser necesarios.
Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.

9.2.9. Paneles para zanjas

Ficha técnica

Los paneles se utilizan para el sostenimiento de las zanjas de excavación de la obra, de manera provisional, para consolidarlas durante el tiempo que la zanja este abierta.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia

Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El cálculo de secciones y disposiciones de los paneles deberá ser realizado por personal cualificado.
Se acotarán las zonas de trabajo.
Se usará material en condiciones de uso.
Para subir o manipular los paneles para zanjas se utilizarán medios auxiliares adecuados.
Se colocará el número de paneles adecuados.
Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Se arriostrará horizontalmente los paneles para evitar el desplome de elementos verticales por exceso de altura.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente los paneles colocados en las zanjas, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Los elementos de los paneles no podrán utilizarse como medios para trepar, subir o bajar por las excavaciones.
Los elementos de los paneles no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Los paneles solo se quitarán cuando dejen de ser necesarios, empezando por la parte inferior del corte.
Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad. Botas punta de acero
Chaleco Reflectivo
Lentes de seguridad

9.2.10. Tablestacas

Ficha técnica

Las tablestacas se utilizarán en la obra para el sostenimiento de tierras en las excavaciones hechas, de manera provisional, para consolidarlas durante el tiempo que la excavación esté abierta.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Proyección de objetos	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El cálculo de secciones y disposiciones de las tablestacas deberá ser realizado por personal cualificado.
Se acotarán las zonas de trabajo.
Se usará material en condiciones de uso.
Para subir o manipular las tablestacas se utilizarán medios auxiliares adecuados.
Se colocará el número de tablestacas adecuados.
Se colocarán pasarelas de tránsito con barandillas.
Uso de escaleras y andamios en condiciones de seguridad.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará diariamente las tablestacas colocadas en las excavaciones, en especial después de la lluvia o heladas, así como al volver de días de descanso.
Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
Las tablestacas no podrán utilizarse para apoyar instalaciones, conducciones o cualquier otro elemento.
Las tablestacas solo se quitarán cuando dejen de ser necesarias.
Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.11. Encofrado para forjados o losas con barandilla perimetral

Ficha técnica

Medio auxiliar empleado en esta obra para el encofrado de forjados.
Se trata de un sistema seguro, ya que va dispuesto con barandilla perimetral, para la realización de forjados o losas de hormigón armado.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

nivel					
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Caída de objetos en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Contactos eléctricos	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Iluminación inadecuada	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Golpes y cortes por objetos o herramientas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la instalación o rectificación de las redes y la instalación de barandillas.
Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba cAMINAr sobre el encofrado.
El encofrado deberá tener la suficiente resistencia y estabilidad.
En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
El encofrado lo realizará personal cualificado.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Se realizará el transporte de los elementos del encofrado mediante eslingas enlazadas y provistas de ganchos con pestillos de seguridad.
El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
Se usarán plataformas de 60 cm para circular sobre el forjado aún no hormigonado.
Se usarán andamiajes en condiciones de seguridad.
Los encofrados se colocarán con ayuda de la grúa.
Se encofrará mediante el uso de andamios.

Los medios de apuntalamiento que se utilizarán serán puntales telescópicos.
Se usarán apuntalamientos acorde con las cargas a soportar.
Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
Se recomienda cAMINAr apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
En los bordes de los forjados se colocarán redes de seguridad del tipo horca.
Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellos forjados o losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
Cuando los huecos del forjado sean mayores de 2 m2 se colocarán barandillas.
Los huecos dejados en el forjado se taparán mediante redes de seguridad o mallazo metálico, para evitar caídas a distinto nivel.
El desprendimiento de los tableros se ejecutará mediante uña metálica, realizando la operación desde una zona ya desencofrada.
El desencofrado se realizará desde un andamio.
No se procederá al desencofrado si no están en servicio las redes de seguridad.
A los tres días de vertido el hormigón se quitarán las tablas y tableros, las sopandas y puntales los retiraremos a los 28 días.
Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero, redes, lonas, etc.
Se colocarán redes de seguridad bajo el encofrado del forjado, como máximo a un metro por debajo del nivel del forjado, sujetándolas mediante cuerda perimetral y ganchos a puntos fijos y seguros de los puntales del encofrado.
Terminado el desencofrado, se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas o bateas emplintadas.
Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán.
Limpieza y orden en la obra.
Se suspenderán los trabajos en condiciones climatológicas adversas.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad.
Arnés de seguridad.

9.2.12. Eslingas de acero (cables, cadenas, etc...)

Ficha técnica

Son diferentes medios destinados y empleados en la obra para la elevación y transporte de materiales

por los diferentes tajos.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en este medio auxiliar

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Choques y golpes contra objetos inmóviles	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Choques y golpes contra objetos móviles	Baja	Dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Caída de materiales en manipulación	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes y cortes por objetos o materiales	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0
Pisadas sobre objetos	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Proyección de fragmentos o partículas	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En los trabajos en altura es preceptivo el arnés de seguridad para el que se habrán previsto puntos fijos de enganche en la estructura con la necesaria resistencia.
los accesorios de elevación (eslingas, cables, etc.), estarán marcados de tal forma que se puedan identificar las características esenciales para un uso seguro.
Los accesorios de elevación deberán seleccionarse en función de las cargas que se manipulen, de los puntos de presión, del dispositivo del enganche y de las condiciones atmosféricas, y teniendo en cuenta la modalidad y la configuración del amarre. Los ensamblajes de accesorios de elevación estarán marcados para que el usuario conozca sus características.
Los accesorios de elevación deberán almacenarse de forma que no se estropeen o deterioren.
Los cables no deberán llevar ningún empalme, ni lazo salvo en sus extremos.
Los cables o abrazaderas de fibra textil no llevarán ningún empalme, lazo o enlace, salvo en el extremo del eslingado o en el cierre de una eslinga sin fin.
Los órganos de prensión deberán diseñarse y fabricarse de forma que las cargas no puedan caer repetidamente.
Cada longitud de cadena, cable o abrazadera de elevación que no forme parte de un todo deberá

llevarán marca o, si ello fuera posible, una placa o una anilla inamovible con las referencias del fabricante y la identificación de la certificación correspondiente. La certificación incluirá las indicaciones mínimas siguientes:

a) Nombre del fabricante o representante legal en la Comunidad Económica Europea.
b) El domicilio en la Comunidad Económica Europea del fabricante o representante legal.
c) La descripción de la cadena o cable (dimensiones nominales, fabricación, el material usado para la fabricación, cualquier tratamiento metalúrgico especial a que haya sido sometido el material.
d) La carga máxima en servicio que haya de soportar la cadena o el cable.

Las eslingas, cadenas y cables deben cepillarse y engrasarse periódicamente.
Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para que no provoquen caídas.
Las eslingas, cadenas y cables no deben abandonarse en el suelo para evitar que la arena, grava, etc. penetren entre los hilos.
Evitar dejar las eslingas, cadenas y cables a la intemperie.
Las eslingas, cadenas y cables se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
El gancho de grúa que sustente las eslingas, cadenas y cables, será de acero normalizado dotados con pestillo de seguridad.
Se prohibirá la circulación bajo cargas suspendidas.
Se prohibirá en esta obra, la suspensión o transporte aéreo de personas mediante las eslingas, cadenas y cables.
Se paralizarán los trabajos de transporte de materiales con la batea suspendida de la grúa en esta obra, por criterios de seguridad, cuando las labores deban realizarse bajo régimen de vientos iguales o superiores a 60 Km./h.
Limpieza y orden en la obra.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Ropa de trabajo.
Guantes de cuero.
Calzado de seguridad. Punta de acero
Chaleco Reflectivo
Lentes de seguridad
Arnés de seguridad.

10. EPIs

Del análisis de riesgos laborales realizados en esta Memoria de Seguridad y Salud, existen una serie de riesgos que se deben resolver con el empleo de equipos de protección individual (EPIs), cuyas especificaciones técnicas y requisitos establecidos para los mismos por la normativa vigente, se detallan en cada uno de los apartados siguientes.

10.1. Protección auditiva

10.1.1. Orejeras

Protector Auditivo : Orejeras	
Norma : **EN 352-1**	CE **CAT II**
Definición : Protector individual contra el ruido compuesto por un casquete diseñado para ser presionado contra cada pabellón auricular, o por un casquete circumaural previsto para ser presionado contra la cabeza englobando al pabellón auricular. Los casquetes pueden ser presionados contra la cabeza por medio de un arnés especial de cabeza o de cuello. **Marcado :** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • Denominación del modelo • Delante/Detrás y Derecho/Izquierdo según casos • El número de esta norma.	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad. • Folleto informativo	
Norma EN aplicable : • UNE-EN-352-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 1 orejeras. • UNE-EN 458. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

10.1.2. Tapones

Protector Auditivo : Tapones	
Norma : **EN 352-2**	CE CAT II
Definición : • Protector contra el ruido llevado en el interior del conducto auditivo externo (aural), o en la concha a la entrada del conducto auditivo externo (semiaural): Tapón auditivo desechable: previsto para ser usado una sola vez. Tapón auditivo reutilizable: previsto para ser usado más de una vez. Tapón auditivo moldeado personalizado: confeccionado a partir de un molde de concha y conducto auditivo del usuario. Tapón auditivo unido por un arnés: tapones unidos por un elemento de conexión semirígido. **Marcado :** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante • El número de esta norma • Denominación del modelo • El hecho de que los tapones sean desechables o reutilizables • Instrucciones relativas a la correcta colocación y uso • La talla nominal de los tapones auditivos (salvo en los moldeados y semiaurales).	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : • Certificado CE expedido por un organismo notificado • Declaración de conformidad • Folleto informativo	
Norma EN aplicable : • UNE-EN 352-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones. • UNE- EN 458: Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

10.2. Protección de la cabeza

10.2.1. Cascos contra golpes

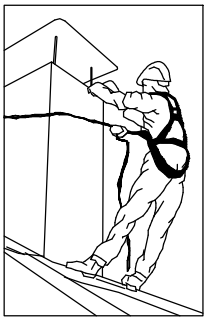
Protección de la cabeza : cascos contra golpes	
Norma : **EN 812**	CE **CAT II**
Definición : • Casco destinado a proteger la cabeza del usuario de las heridas ocasionadas por el choque de la cabeza contra objetos inmóviles. **Marcado :** • El número de esta norma : **EN 812** • Nombre o marca comercial o identificación del fabricante. • Año y trimestre de fabricación • Denominación del modelo o tipo de casco (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés) • Talla o gama de tallas en cm. (marcado tanto sobre el casco como sobre el arnés).	
Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 : • Certificado CE expedido por un organismo notificado. • Declaración de conformidad • Folleto informativo	
Norma EN aplicable : • UNE-EN 812: Cascos contra golpes para la industria.	
Información destinada a los Usuarios : Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.	

10.3. Protección contra caídas

10.3.1. Arneses anticaídas

Protección contra caídas : Arneses anticaídas	
Norma : **EN 361**	CE **CAT III**
Definición :	

- Dispositivo de prensión del cuerpo destinado a parar las caídas, es decir, ***componente de un sistema anticaídas.*** El arnés anticaídas puede estar constituido por bandas, elementos de ajuste, hebillas y otros elementos, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta.



Marcado :

- Cumplirán la norma UNE-EN 365
- Cada componente del sistema deberá marcarse de forma clara, indeleble y permanente, mediante cualquier método adecuado que no tenga efecto perjudicial alguno sobre los materiales.
- Deberá disponer la siguiente información :
  - Las dos últimas cifras del año de fabricación
  - El nombre, marca comercial o cualquier otro medio de identificación del fabricante o del suministrador.
  - El número de lote del fabricante o el número de serie del componente.
- Los caracteres de la marca de identificación deberán ser visibles y legibles.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Folleto informativo en el que se haga constar :

- Especificación de los elementos de enganche del arnés anticaídas que deben utilizarse con un sistema anticaídas, con un sistema de sujeción o de retención.
- Instrucciones de uso y de colocación del arnés.
- Forma de engancharlo a un subsistema de conexión.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 361: EPI contra la caída de alturas, Arneses anticaídas.
- UNE-EN 363: EPI contra la caída de alturas. Sistemas anticaídas.
- UNE-EN 362: EPI contra la caída de alturas. Conectores.
- UNE-EN 364: EPI contra la caída de alturas. Métodos de ensayo.
- UNE-EN 365: EPI contra la caída de alturas. Requisitos generales para instrucciones de uso y marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.4. Protección de la cara y de los ojos

10.4.1. Protección ocular. Uso general

Protección de la cara y de los ojos : Protección ocular . Uso general	
Norma : **EN 166**	CE **CAT II**

Definición :

- Montura universal, Monturas integrales y pantallas faciales de resistencia incrementada para uso en general en diferentes actividades de construcción.

Uso permitido en :

- Montura universal, montura integral y pantalla facial.

Marcado :

A) En la montura :

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea : **166**
- Campo de uso : **Si fuera aplicable**

  Los campos de uso son :

  - Uso básico : Sin símbolo
  - Líquidos : 3
  - Partículas de polvo grueso : 4
  - Gases y partículas de polvo fino : 5
  - Arco eléctrico de cortocircuíto : 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes : 9
- Resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :

  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT

- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**
  - Símbolo para cabezas pequeñas : H
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **Si fuera aplicable**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros)

  Las clases de protección son :

  - Sin número de código : Filtros de soldadura
  - Número de código 2 : Filtros ultravioleta que altera el reconocimiento de colores
  - Número de código 3 : Filtros ultravioleta que permite el reconocimiento de colores
  - Número de código 4 : Filtros infrarrojos
  - Número de código 5 : Filtro solar sin reconocimiento para el infrarrojo
  - Número de código 6 : Filtro solar con requisitos para el infrarrojo
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :

  Las clases ópticas son (consultar tablas en la normativa UNE-EN-166) :

  - Clase óptica : 1 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 2 (pueden cubrir un solo ojo)
  - Clase óptica : 3 (no son para uso prolongado y necesariamente deberán cubrir ambos ojos)
- Símbolo de resistencia mecánica : **S**

  Las resistencias mecánicas son :

  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes :
- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones

- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.4.2. Protección ocular

Polvo grueso

Protección de la cara y los ojos : Protección ocular. Polvo grueso	
Norma : **EN 166**	CE CAT II
Definición : • Monturas integrales resistentes a polvo grueso. No se admiten monturas universales o pantallas faciales como protectores.	

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

Uso permitido en :

- Montura integral.

Marcado :

A) En la montura :

- Identificación del Fabricante
- Número de la norma Europea : **166**
- Campo de uso : **4**

  Los campos de uso son :

  - Uso básico : Sin símbolo
  - Líquidos : 3
  - Partículas de polvo grueso : 4
  - Gases y partículas de polvo fino : 5
  - Arco eléctrico de cortocircuíto : 8
  - Metales fundidos y sólidos calientes : 9
- Resistencia mecánica : **(Si fuera aplicable)**

  Las resistencias mecánicas son :

  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo que indica que está diseñado para cabezas pequeñas : **H (Si fuera aplicable)**
- Máxima clase de protección ocular compatible con la montura : **(Si fuera aplicable)**

B) En el ocular :

- Clase de protección (solo filtros) :
- Identificación del fabricante :
- Clase óptica (salvo cubrefiltros) :
- Símbolo de resistencia mecánica : **(Si fuera aplicable)**

  Las resistencias mecánicas son :

  - Resistencia incrementada : S
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Alta energía : A
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Media energía : B
  - Impacto de partículas a gran velocidad y Baja energía : F
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Alta energía : AT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Media energía : BT
  - Impacto de partículas a gran velocidad y a extrema temperatura y a Baja energía : FT
- Símbolo de resistencia al arco eléctrico de cortocircuito :
- Símbolo de no adherencia de metales fundidos y resistencia a la penetración de sólidos calientes : **9 (Si fuera aplicable)**

- Símbolo de resistencia al deterioro superficial de partículas finas : **K (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de resistencia al empañamiento : **N (Si fuera aplicable)**
- Símbolo de reflexión aumentada : **R (Si fuera aplicable)**
- Símbolo para ocular original o reemplazado : **O**

Información para el usuario :

Se deberán proporcionar los siguientes datos :

- Nombre y dirección del fabricante
- Número de esta norma europea
- Identificación del modelo de protector
- Instrucciones relativas al almacenamiento, uso y mantenimiento
- Instrucciones relativas a la limpieza y desinfección
- Detalles concernientes a los campos de uso, nivel de protección y prestaciones
- Detalles de los accesorios apropiados y piezas de recambio, así como las instrucciones sobre el montaje.
- Si es aplicable la fecha límite de uso o duración de la puesta fuera de servicio aplicable al protector y/o a las piezas sueltas.
- Si es aplicable, el tipo de embalaje adecuado para el transporte.
- Significado del marcado sobre la montura y ocular.
- Advertencia indicando que los materiales que entren en contacto con la piel del usuario puede provocar alergias en individuos sensibles.
- Advertencia indicando que los oculares de Clase Óptica 3 no deben ser utilizados por largos periodos de tiempo
- Advertencia indicando que conviene reemplazar los oculares rayados o estropeados.
- Advertencia de que los protectores oculares frente a impactos de partículas a gran velocidad llevados sobre gafas correctoras normales, podrían permitir la transmisión de impactos y, por tanto, crear una amenaza para el usuario.
- Una nota indicando que si la protección frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperaturas extremas, es requerida, el protector seleccionado debe ir marcado con una letra T inmediatamente después de la letra referida al tipo de impacto. En caso de no ir seguido por la letra T, el protector ocular solo podrá usarse frente a impactos de partículas a gran velocidad a temperatura ambiente.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 166 : Protección individual de los ojos. Requisitos.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.5. Protección de manos y brazos

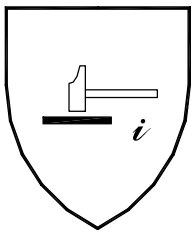
10.5.1. Guantes de protección contra riesgos mecánicos de uso general

Protección de manos y brazos : Guantes de protección contra riesgos mecánicos	
Norma : **EN 388**	CE **CAT II**

Definición :

- Protección por igual : Guante que está fabricado con el mismo material y que está construido de modo que ofrezca un grado de protección uniforme a toda la superficie de la mano.
- Protección específica : Guante que está construido para proporcionar un área de protección aumentada a una parte de la mano.

Pictograma : Resistencia a Riesgos Mecánicos (UNE-EN-420)



Propiedades mecánicas :

Se indicarán mediante el pictograma y cuatro cifras :

- Primera cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la abrasión
- Segunda cifra : Nivel de prestación para la resistencia al corte por cuchilla
- Tercera cifra : Nivel de prestación para la resistencia al rasgado
- Cuarta cifra : Nivel de prestación para la resistencia a la perforación

Marcado :

Los guantes se marcarán con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial del guante
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de caducidad

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 388 : Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420 : Requisitos generales para guantes.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.6. Protección de pies y piernas

10.6.1. Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Protección de pies y piernas : Calzado de seguridad, protección y trabajo de uso profesional protección contra la perforación

Norma :

EN 344

CE
CAT II

Definición :

- Son los que incorporan elementos de protección destinados a proteger al usuario de las lesiones que pudieran provocar los accidentes, en aquellos sectores de trabajo para los que el calzado ha sido concebido.

Marcado :

Cada ejemplar de calzado de seguridad se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla
- Marcado relativo a la fecha de fabricación (al menos el trimestre y año)
- El número de norma **EN-344** y según se trate de calzado de seguridad, protección o trabajo :

- Calzado de Seguridad *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 200 J. :* EN-345

- Calzado de Protección *equipado por topes diseñados para ofrecer protección frente al impacto cuando se ensaye con un nivel de energía de 100 J. :* EN-346

- Calzado de Trabajo *sin llevar topes de protección contra impactos en la zona de la puntera :* EN-347

- Los símbolos correspondientes a la protección ofrecida o, donde sea aplicable la categoría correspondiente :
  - P : Calzado completo resistente a la perforación
  - C : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado conductor.
  - A : Calzado completo resistencia eléctrica. Calzado antiestático.

- HI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al calor.
- CI : Calzado completo resistente a ambientes agresivos. Aislamiento frente al frío.
- E : Calzado completo. Absorción de energía en la zona del tacón.
- WRU : Empeine. Penetración y absorción de agua.
- HRO : Suela. Resistencia al calor por contacto.

- Clase :
  - Clase I : Calzado fabricado con cuero y otros materiales.
  - Clase II : Calzado todo de caucho (vulcanizado) o todo polimérico (moldeado)

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad.
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 344-1: Calzado de seguridad, calzado de protección y calzado de trabajo para uso profesional. Parte 1: requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 344-2: Parte 2: Requisitos adicionales y método de ensayo.
- UNE-EN 345-1: Especificaciones para el calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 345-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 346-1: Especificaciones del calzado de protección de uso profesional.
- UNE-EN 346-2 Parte 2: Especificaciones adicionales.
- UNE-EN 347-1: Especificaciones del calzado de trabajo de uso profesional.
- UNE-EN 347-2: Parte 2: Especificaciones adicionales.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.7. Protección respiratoria

10.7.1. Mascarillas

Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)

Protección respiratoria : Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas (mascarillas autofiltrantes)	
Norma :	

EN 149

CE
CAT III

Definición :

- Una mascarilla autofiltrante cubre nariz, la boca y el mentón y, puede constar de válvulas de exhalación y, consta totalmente, o en su mayor parte, de material filtrante o incluye un adoptador facial en el que el (los) principal (es) constituyen una parte inseparable del equipo.
- Debe garantizar un ajuste hermético, frente a la atmósfera ambiente, a la cara del portador, independientemente de que la piel esté seca o mojada y que su cabeza esté en movimiento.

Marcado :

Los filtros se marcarán con la siguiente información :

- **Media máscara filtrante**
- El número de norma : **EN 149**
- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante.
- Marca de identificación del tipo
- Clase :
  - FFP1 : Contra ciertos gases y vapores orgánicos con un punto de ebullición mayor de 65ºC
  - FFP2 : Contra ciertos gases y vapores inorgánicos, según indicación del fabricante.
  - FFP3 : Contra el dióxido de azufre y otros gases y vapores ácidos, según indicación del fabricante.
- La letra D (dolomita) de acuerdo con el ensayo de obstrucción
- El año de expiración de vida útil
- La frase " Véase la información suministrada por el fabricante"

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Adopción por parte del fabricante de un sistema de garantía de calidad CE
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 149: Dispositivos de protección respiratoria. Medias máscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.8. Vestuario de protección

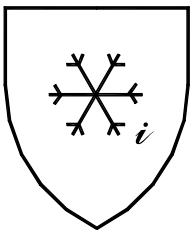
10.8.1. Vestuario de protección contra el mal tiempo

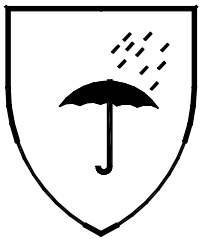
Vestuario de protección :Vestuario de protección contra el mal tiempo	
Norma : **EN 343**	CE **CAT I**

Definición :

- Ropas de protección contra la influencia de ambientes caracterizados por la posible combinación de lluvia, niebla, humedad del suelo y viento a temperaturas de -5ºC y superiores.

Pictograma : Protección contra el frío (sobre el forro) y contra el mal tiempo (sobre la prenda).





Propiedades :

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Valor de aislamiento básico :X
- Clase de permeabilidad : Y
- Clase de resistencia al vapor de agua : Z

Marcado :

Se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- El número de norma : **EN-343**
- Talla
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Declaración CE de Conformidad.
- Folleto informativo.

Norma EN aplicable :

- UNE-ENV 343 : Ropas de protección. Protección contra las intemperies.
- UNE-EN 340 : Requisitos generales para la ropa de protección.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.8.2. Vestuario de protección de alta visibilidad

Vestuario de protección : Vestuario de protección de alta visibilidad

Norma :

EN 471

CE

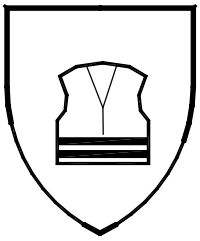
CAT II

Definición :

Ropa de señalización destinada a ser percibida visualmente sin ambigüedad en cualquier circunstancia :

- Mono
- Chaqueta
- Chaleco I (reflectante a rayas horizontales)
- Chaleco II (reflectante cruzado modo arnés)
- Pantalón de peto
- Pantalón sin peto
- Peto
- Arneses

Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Propiedades :

Se indicarán además del pictograma (ver norma UNE-EN-342 para detalle) :

- Clase de la superficie del material :X
- Clase del material reflectante : Y

Marcado :

Se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- El número de norma : **EN-471**
- Nivel de prestaciones.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 471 : Ropas de señalización de alta visibilidad
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales
- UNE-ENV 343: Ropas de protección. Protección contra las intemperies.

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

10.8.3. Vestuario de protección para operaciones de soldeo y técnicas conexas

Vestuario de protección : Para operaciones de soldeo y técnicas conexas

Norma :

EN 470

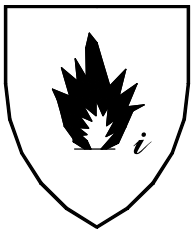
CE

CAT II

Definición :

- La ropa de protección de soldadores, tiene por objeto proteger al usuario contra las pequeñas proyecciones de metal fundido, el contacto de corta duración con una llama así como contra las radiaciones UV, y está destinada para llevarse continuamente durante 8 horas a temperatura ambiente; pero no protege necesariamente contra las proyecciones gruesas de metal en operaciones de fundición.

Pictograma : Marcado en el producto o en las etiquetas del producto.



Marcado :

Se marcará con la siguiente información :

- Nombre, marca registrada o identificación del fabricante
- Designación comercial
- Talla de acuerdo con la norma UNE-EN 340
- El número de norma : **EN-470-1**
- Variación dimensional (solo si es superior al 3%).
- Iconos de lavado y mantenimiento.
- Número máximo de ciclos de limpieza.
- Instrucciones de como ponérsela o quitársela, usos, advertencias en caso de mal uso, etc.

Las marcas deberán ser duraderas y no se añadirán otras marcas o inscripciones que se confundan con las anteriores.

Requisitos establecidos por el RD 1407/1992 :

- Certificado CE expedido por un organismo notificado.
- Declaración de Conformidad
- Folleto informativo

Norma EN aplicable :

- UNE-EN 470-1,
- UNE-EN 470-1/A1: Ropas de protección utilizadas durante el soldeo y las técnicas conexas. Parte 1: Requisitos generales.
- UNE-EN 340: Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 532: Método de ensayo para la propagación limitada de la llama.
- UNE-EN 348: Ropas de protección. Métodos de ensayo : Determinación del comportamiento de los materiales al impacto de pequeñas salpicaduras de metal fundido

Información destinada a los Usuarios :

Conforme establece la actual normativa, el epi será suministrado por el fabricante con un folleto informativo que deberá ir en el idioma español y en el cual se especifiquen las condiciones de utilización, empleo, características y mantenimiento del mismo.

11. Protecciones colectivas

Relación de medidas alternativas de protección colectiva cuya utilización está prevista en esta obra y que han sido determinadas a partir de la *"Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada"* en las diferentes unidades de obra evaluadas de esta misma Memoria de Seguridad y Salud.

11.1. Vallado de obra

Ficha técnica

Vallado del perímetro de la obra, según se establece en los planos y antes del inicio de la obra.

El vallado constará de accesos distintos para el personal y para la maquinaria o transportes necesarios en obra. Portón para acceso de vehículos de 4 m. de anchura y puerta independiente para acceso de personal.
El vallado como medida de seguridad estará al menos a 2 metros de distancia de cualquier punto de trabajo, para evitar en caso de caída impactos sobre la construcción.
Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
Se prohibirá el paso de personal por la entrada de vehículos.
Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
Todo personal No Empleado que necesite o desee entrar a la obra deberá completar un Formato de Entradas para Visitantes y respetar las normas de seguridad tan pronto entre a las instalaciones del proyecto.

11.2. Señalización

Ficha técnica

Señales, indicadores, vallas y luces de seguridad utilizados en esta obra que indican, marcan la posición o señalizan de antemano todos los peligros.
En los planos que se adjuntan se especifica y detalla la posición de la señalización en la misma.
La señalización a utilizar en la obra está de acuerdo con principios profesionales, y se basa en los fundamentos de los códigos de señales, como son:

1) Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado.
2) Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado.

El primer fundamento anterior, supone que hay que anunciar los peligros que se presentan en la obra, como se está haciendo.
El segundo fundamento consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva o de conocimiento del significado de esas señales.

Señalización en la obra:

La señalización en la obra, es compleja y variada, utilizándose :

1) Por la localización de las señales o mensajes:

- Señalización externa. Utilizamos por un lado la señalización adelantada, anticipada, a distancia. Indica que puede una persona encontrarse con el peligro adicional de una obra. Y por otro la señalización de posición, que marca el límite de la actividad edificatoria y lo que es interno o externo a la misma.
- Señalización interna. Para percepción desde el ámbito interno de la obra, con independencia de sí la señal está colocada dentro o fuera de la obra.

2) Por el horario o tipo de visibilidad:

- Señalización diurna. Por medio de paneles, banderines rojos, bandas blancas o rojas, triángulos, vallas, etc.
- Señalización nocturna. A falta de la luz diurna, se utilizarán las mismas señales diurnas pero buscando su visibilidad mediante luz artificial.

3) Por los órganos de percepción de la persona, o sentidos corporales, utilizamos los siguientes tipos de señalización:

- Señalización visual. Se compone en base a la forma, el color y los esquemas a percibir visualmente, como por ejemplo las señales de tráfico.
- Señalización acústica. Se basa en sonidos estridentes, intermitentes o de impacto. Los utilizamos en vehículos o máquinas mediante pitos, sirenas o claxon.
- Señalización táctil. Se trata de obstáculos blandos colocados en determinados puntos, con los que se tropieza avisando de otros peligros mayores, (Por ejemplo cordeles, barandillas, etc.).

Medios principales de señalización de la obra

1) VALLADO: Dentro de esta obra se utilizarán vallados diversos, unos fijos y otros móviles, quedelimitan áreas determinadas de almacenaje, circulación, zonas de evidente peligro, etc. El vallado de zonas de peligro debe complementarse con señales del peligro previsto.
2) BALIZAMIENTO: Se utilizará en esta obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes. En particular, se usará en la implantación de pequeños trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste, etc.
3) SEÑALES: Las que se utilizarán en esta obra responden a convenios internacionales y se ajustan a la normativa actual. El objetivo es que sean conocidas por todos.

4) ETIQUETAS: En esta obra se utilizarán las señales que se estimen oportunas, acompañadas con frases que se pueden redactar en colores distintos, llamativos, que especifiquen peligros o indicaciones de posición o modo de uso del producto contenido en los envases.

REQUISITOS

La señalización de seguridad complementara, pero no sustituirá nunca a las medidas de prevención adoptadas en la obra.
No se utilizarán al mismo tiempo dos señales que puedan dar lugar a confusión.
Las señales serán de tamaño y dimensiones tales que permitan su clara visibilidad desde el punto más alejado desde el que deban ser vistas.
La señalización deberá permanecer mientras exista la situación que motiva su colocación.
Una vez finalizada la obra, se sustituirá la señalización provisional de obra por la señalización definitiva de viales.
Retirada de sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados (piezas rotas, envoltorios, palets, etc.). Para dejar la obra limpia y organizada en todo momento.
Deberán realizarse periódicamente revisiones de la señalización, para controlar el buen estado y la correcta aplicación de las mismas
Las señales serán retiradas cuando deje de existir la situación que las justificaba.

11.3. Balizas

Ficha técnica

Señal fija o móvil empleada en la obra para indicar lugares peligrosos.
Utilizaremos este medio en la obra para hacer visibles los obstáculos u objetos que puedan provocar accidentes, principalmente, lo usaremos durante la ejecución de la obra en la implantación de trabajos temporales como para abrir un pozo, colocar un poste etc.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Atropellos	Baja	Extremadamente dañino	Moderado	Evitado	99,0
Golpes	Media	Ligeramente dañino	Tolerable	Evitado	99,5
Sobreesfuerzos	Alta	Ligeramente dañino	Moderado	Evitado	99,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

En obra se suelen utilizar señales luminosas rojas o dispositivos reflectantes amarillo anaranjado.
En obras situadas en la calzada, se aconseja poner luces parpadeantes en cada ángulo exterior. Si el cercado es total se deben utilizar balizas que emitan luz roja. En los demás casos, se deberán utilizar balizas con luz amarilla anaranjada.
La superficie luminosa emitida por una señal será de color uniforme o de no serlo irá provista de un pictograma sobre un fondo determinado.
La intensidad de la luz emitida por la señal deberá asegurar su percepción, sin llegar a producir deslumbramientos.
No se utilizarán al mismo tiempo dos señales luminosas que puedan dar lugar a confusión.
La eficacia y el buen funcionamiento de las señales luminosas, se comprobará antes de su entrada en servicio.

Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.

11.4. Cable fiador de seguridad

Ficha técnica

Los cables fiadores de seguridad se utilizarán como medio de seguridad para evitar las caídas.
Una vez montados en la obra y antes de su utilización, serán examinados y probados con vistas a la verificación de sus características y a la seguridad del trabajo de los mismos.
Estas pruebas se repetirán cada vez que éstos sean objetos de traslado, modificaciones o reparaciones de importancia.

Identificación y evaluación de riesgos con la valoración de la eficacia de la prevención adoptada y aplicada en esta protección colectiva

Riesgo	Probabilidad	Consecuencias	Calificación	Estado	Val. Eficacia
Caída de personas a distinto nivel	Media	Extremadamente dañino	Importante	No eliminado	95,0
Caída de personas al mismo nivel	Media	Dañino	Moderado	Evitado	99,0
Cortes	Alta	Dañino	Importante	No eliminado	95,0

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

El cable empleado será de buena calidad y resistencia adecuada.
El cable fiador será instalado por personal cualificado para ello.
No deben trabajar a una carga superior a 1/8 de su resistencia a la rotura.
Se instruirá al personal sobre su utilización y sus riesgos.
Los cables habrán de ser de fabricantes de reconocida solvencia.
Las empresas usuarias de las instalaciones ofrecerán garantía respecto al buen funcionamiento, conservación y adecuación de todos los mecanismos y elementos del conjunto, empleo a este objeto del personal competente y seguridad de los propios trabajadores. Las oportunas autorizaciones serán solicitadas por las empresas usuarias de las instalaciones, justificando los mencionados extremos, de la Dirección General de Trabajo, la cual resolverá con los asesoramientos convenientes.
En los trabajos excepcionales se tomarán medidas especiales para asegurar a los trabajadores contra los peligros de la rotura eventual de los cables.
Queda prohibido el empleo de cables y cuerdas empalmadas, así como el de cables y cadenas que tengan un lazo o nudo.
Podrá efectuarse el empalme de cables metálicos en instalaciones utilizadas únicamente para materiales cuando sea de necesidad en razón a la gran longitud de los mismos o en otros casos excepcionales, siempre que las operaciones de empalme sean realizadas en debida forma por personal especializado; que la resistencia del empalme no resulte inferior a la del cable, y que la empresa usuaria de la instalación ofrezca garantías suficientes en lo que se refiere a la seguridad de los trabajadores.
El cable fiador se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Servicio de Prevención, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
Limpieza y orden en la obra.

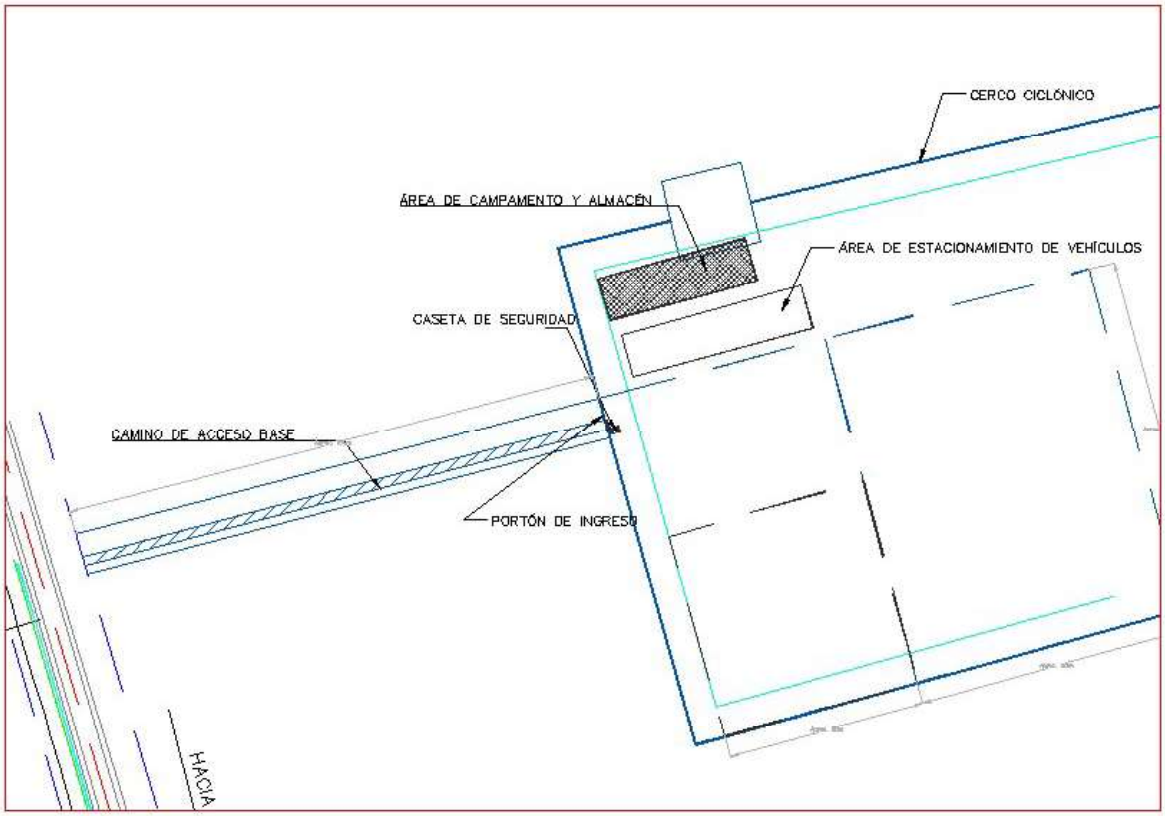
Equipos de protección individual
Relación de EPIs necesarios y cuya eficacia ha sido evaluada:

Casco de seguridad.
Arnés de seguridad.
Guantes de cuero.
Ropa de trabajo.

12. Presupuesto para Plan de Seguridad y Salud

A continuación se presentan esquemas representativos que soportan las diferentes actividades descritas a lo largo de este plan.

Campamento y Almacén



Control de Tráfico

A continuación muestra de algunos letreros y señales.

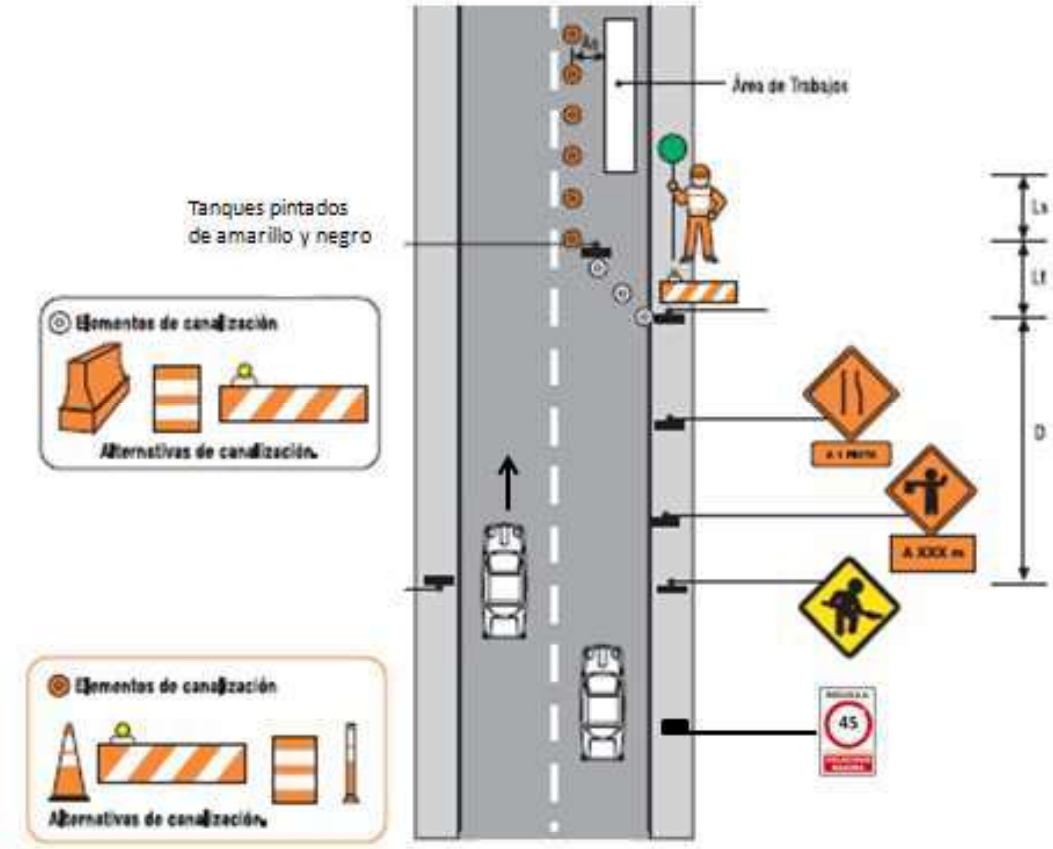
Dimensiones 1.2 mts x 1.2m para carreteras de velocidad sobre 90 y 100 Km/h

500 mts antes del tramo de trabajo

Dimensiones 1.2 mts x 1.2m para carreteras de velocidad sobre 90 Km/h

120 mts antes del tramo de trabajo

A continuación disposición de letreros y señales



En estos casos, la longitud mínima de la transición queda determinada por las siguientes relaciones:

- Lt = 0,6 x a x V ; en vías cuya velocidad máxima permitida sea mayor o igual a 60 km/hr.
- Lt = 0,8 x a x $V^2/150$; en vías cuya velocidad máxima permitida sea menor a 60 km/hr.

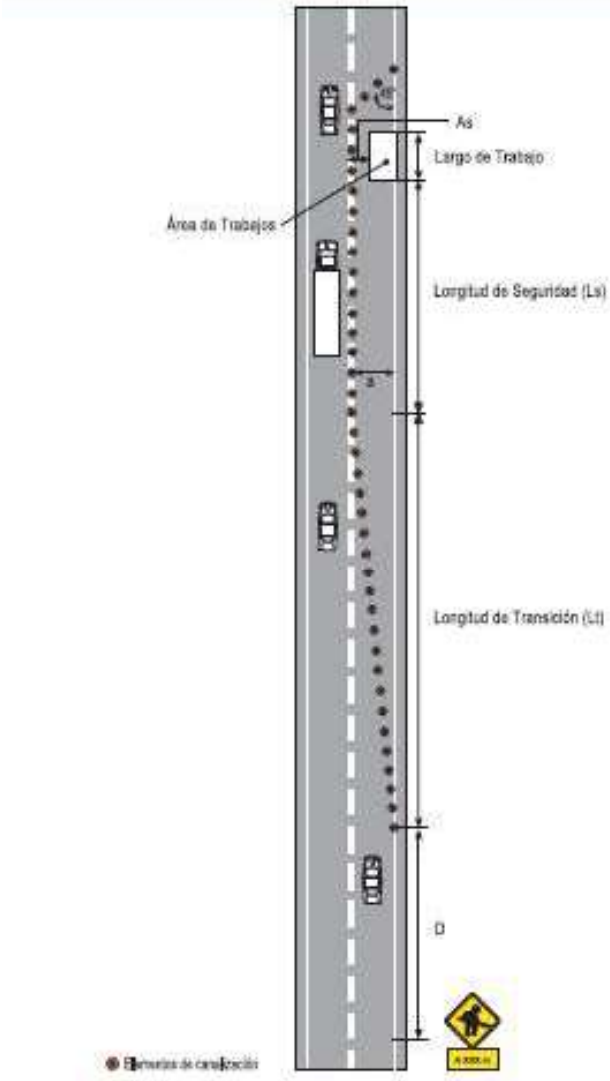
Donde:
Lt = longitud de transición en m. Lt no debe ser nunca menor a 10 m.
a = diferencia de ancho de la calzada entre los extremos de la zona de transición, en m.
V = velocidad máxima permitida, en km/hr.

La longitud mínima del Area de Seguridad (Ls) es la distancia entre el fin de la longitud de transición y el inicio del Área de Trabajo, la misma está determinada por la velocidad máxima permitida en la Zona de Trabajo.

Longitud de Seguridad (Ls)

Velocidad (km/hr)	Ls (m)
40	20
50	30
60	45
70	70
80	90
90	110
100	130

Esquema Tipo de Canalización



MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

Estimación Presupuestaria

Se considera un tope de 80 trabajadores simultáneamente en el período pico de la obra.

		Código
	FORMATO PRESUPUESTO SGSST **PROCESO SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO**	**Versión** V01-2018

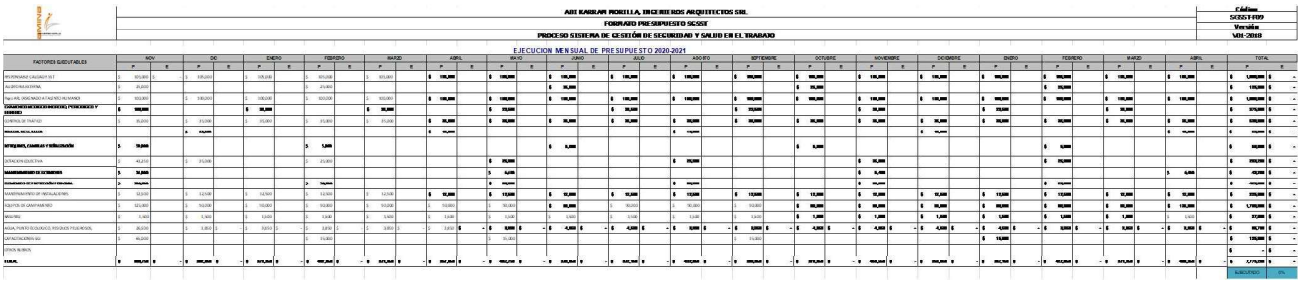
OBJETIVO: Definir Recursos Financieros, Técnicos, Locativos y Humanos para el diseño e implementación del Sistema de Gestión de SST, según los lineamientos del Plan de Trabajo Anual establecido, evidenciando el compromiso de la alta dirección de cumplir los requisitos de las partes interesadas y asi mismo proteger la seguridad y salud de los trabajadores, mediante la mejora continua del sistema de gestión de AMINA cumpliendo con la normatividad legal vigente.

FACTORES EJECUTABLES	**Vigencia: toda la duración del proyecto**
RECURSO HUMANO	
RESPONSABLE DE SST	**$ 1,890,000**
AUDITORIA	
AUDITORIA INTERNA	$ 125,000
ARL	
Pago ARL (ASIGNADO A TALENTO HUMANO)	$ 1,800,000
MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO	
EXAMENES MEDICOS INGRESO, PERIODICOS Y EGRESO	$ 376,000
SEMANA DE LA SALUD	$ 50,000
SEGURIDAD INDUSTRIAL	
BOTIQUINES, CAMILLAS Y SEÑALIZACIÓN	$ 59,000
CONTROL DE TRÁFICO	$ 630,000
DOTACIÓN PROTECCIÓN COLECTIVA	$ 203,250
MANTENIMIENTO DE EXTINTORES	$ 43,200
ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL	$ 425,000
MANTENIMIENTO	
MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES	$ 225,000
ALQUILERES Y EQUIPOS DE CAMPAMENTO	$ 1,700,000
MEDIO AMBIENTE	
BASURAS	$ 27,000
AGUA, PUNTO ECOLOGICO, RESIDUOS PELIGROSOS,	$ 96,750
BIENESTAR	
CAPACITACIONES SST	$ 125,000
TOTAL ESTIMADO	**$ 7,775,200**

REPRESENTANTE LEGAL

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)



ABT RAMIRAZ MORILLA, INGENIEROS ARQUITECTOS SRL

FORMATO PRESUPUESTO SCSST

PROCESO SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Edición: 5/05/1999

Versión: VIII-2018

EJECUCION MENSUAL DE PRESUPUESTO 2020-2021

FACTORES EJECUTABLES	NOV		DIC		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE		ENERO		FEBRERO		MARZO		ABRIL		TOTAL	
	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E	P	E
PROPAGANDA CAUSADA SI E T	S 100,000	S -	S 100,000		S 100,000		S 100,000		S 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 1,200,000	$ -
ALQUILER ALCATRAL	S 25,000		S 25,000				S 25,000																$ 50,000												$ 125,000	$ -
Seguridad, Salud y Medio Ambiente	S 100,000		S 100,000		S 100,000		S 100,000		S 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000		$ 100,000	$ 1,200,000	$ -
CAPACITACIONES DIVERSOS, PERSONALES Y CURSOS	$ 100,000				$ 50,000				$ 50,000				$ 50,000				$ 50,000				$ 50,000								$ 50,000				$ 50,000				$ 300,000	$ -
CONTROL DE TRAFICO	S 35,000		S 35,000		S 35,000		S 35,000		S 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000		$ 35,000	$ 420,000	$ -
SEÑALIZACION, VALLAS Y SEÑALIZACIÓN	S 10,000						S 5,000						S 5,000										S 5,000								S 5,000						$ 30,000	$ -
ESTACION EQUIPO TIVA	S 45,000		S 35,000				S 35,000						$ 35,000						$ 35,000						$ 35,000						$ 35,000						$ 350,000	$ -
MANTENIMIENTO DE EXTINTORES	S 5,000												S 5,000												S 5,000										S 5,000		$ 20,000	$ -
Mantenimiento de Instalaciones Electricas	S 100,000												$ 100,000						$ 100,000						$ 100,000												$ 400,000	$ -
MANTENIMIENTO DE VEHICULOS PROPIOS	S 12,000		S 12,000		S 12,000		S 12,000		S 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 12,000		$ 144,000	$ -
EQUIPOS DE QUANTUM MED	S 120,000		S 110,000		S 110,000		S 110,000		S 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 110,000		$ 1,320,000	$ -
MEDICINAS	S 5,000		S 5,000		S 5,000		S 5,000		S 5,000		$ 5,000		$ 5,000		$ 5,000		$ 5,000		$ 5,000		$ 5,000		$ 1,200		$ 1,200		$ 1,200		$ 1,200		$ 1,200		$ 1,200		$ 1,200		$ 37,000	$ -
AGUA, PUNTO ECOLOGICO, RESIDUOS PELIGROSOS,	S 25,000		S 3,850		S 3,850		S 3,850		S 3,850		$ 3,850	$ -	$ 5,000	$ -	$ 4,000	$ -	$ 4,000	$ -	$ 5,000	$ -	$ 5,000	$ -	$ 4,000	$ -	$ 4,000	$ -	$ 4,000	$ -	$ 4,000	$ -	$ 4,000	$ -	$ 3,850	$ -	$ 3,850	$ -	$ 50,700	$ -
CAPACITACIONES VIA	S 40,000												S 10,000																								$ 150,000	$ -
OTROS IMPREVISTOS																																					$ -	$ -
TOTAL	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 1,000,000	$ -	$ 12,000,000	$ -
																																					EJECUTADO	0%

MATISA

MANUEL TILLÁN E.I.R.L

ANEXO 3. PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS Y MITIGAVIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

INAPA-CCC-LPN-2021-0044

LOTE I: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CANALIZACIÓN DEL ARROYO), ZONA V

MANUEL TILLÁN. EIRL (MATISA)

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

COPIA CONTROLADA	
Copia No.	

COPIA SIN CONTROL	

PROCEDIMIENTO ESTÁNDAR

PGR-0001

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGO

NUM DOC	**PGR-0001**					FECHA	**17.11.2017**
REV	**00**	PAGINA	**32**	TOTAL PÁGINAS			
PREPARADO	**TC**	REVISADO	**CP**	APROBADO	**MTM**	VALIDADO	**N/A**

REGISTRO DE REVISIÓN

PÁGINAS	REV	FECHA	COLOR	RAZON DE LA EMISION
Todas	00	17-11-2017		Emisión inicial.

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

CONTENIDO

1.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 35
2.0 PROPÓSITO 35
3.0 OBJETIVOS 35
4.0 ESTRUCTURA PARA EL MANEJO DEL RIESGO 35
4.1 Responsabilidad del Proceso 36
4.2 Responsabilidades del Gerente de Riesgo 36
4.3 Dueño del Riesgo 36
4.4 Comité de Gerencia del Proyecto 37
5.0 PROCESO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS 37
5.1 Identificación del Riesgo 38
5.2 Análisis del Riesgo 38
5.3 Mitigación o Plan de Respuesta al Riesgo 40
5.4 Monitoreo y Control de Riesgos 40
5.5 Programa de Seguros 42
6.0 PROCEDIMIENTO DE ESCALAMIENTO DE RIESGO 42
7.0 REUNIONES DE EVALUACIÓN DE RIESGOS 42
8.0 PROCEDIMIENTO DE RETROALIMENTACIÓN Y DE INFORMES 43
9.0 CIERRE DE LA GESTIÓN DE RIESGOS 43
10.0 ELEMENTOS DEL CONTROL DE LA GESTIÓN DE RIESGO 44
10.1 Gestión Funcional y Técnico 44
10.2 Gestión de la Calidad 45
10.3 Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional 45
10.3 Gestión del Medio Ambiente 47
10.3 Gestión de los Costos y Producción 49
10.3 Gestión del Tiempo o del Cronograma 52
ANEXO 1 ..... ¡Error! Marcador no definido.

1.0 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las obras que se definen en este proyecto corresponden a la construcción del CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, LOTE I, MUNICIPIO SANTIAGO, PROVINCIA SANTIAGO República Dominicana.

Sus componentes principales consisten en:

- Movimientos de Tierra
- Canalizaciones en Hormigón

2.0 PROPÓSITO

Este Plan de Gestión de Riesgos proporciona al proyecto un método coherente para gestionar los riesgos y garantizar el éxito.

La gestión del riesgo es el proceso de identificación, evaluación, mitigación, seguimiento, control y gestión de los riesgos del proyecto. Impulsa decisiones que afectan el desarrollo de la capacidad empresarial y la gestión del proyecto.

3.0 OBJETIVOS

Los objetivos específicos del plan de gestión de riesgos de este proyecto incluyen:

- Asegurar que los riesgos críticos que afectan el alcance, el cronograma, el presupuesto, el desempeño comercial y/o la gestión del cambio, se identifiquen, comuniquen, mitiguen y escalen de manera proactiva y oportuna.

- Facilitar la atención a los riesgos clave que afectan el proyecto y los equipos individuales.

- Producir información significativa que permita a la dirección del proyecto enfocar los esfuerzos en los riesgos "correctos" (por ejemplo, alta probabilidad y alto impacto) con una coordinación efectiva del esfuerzo.

- Asegurar que las partes interesadas apropiadas estén informadas, y, si corresponde, participen en la mitigación.

- Mantener un registro de auditoría de discusiones y mitigación de riesgos del proyecto.

4.0 ESTRUCTURA PARA EL MANEJO DEL RIESGO

4.1 Responsabilidad del Proceso

El Gerente de Riesgos puede ser designado el HSEQ Manager o un equipo multidisciplinario, según corresponda a la magnitud del Proyecto.

El Gerente de Riesgos es responsable del Plan de Gestión de Riesgos, su implementación efectiva a lo largo del proyecto, las tendencias y el análisis de métricas, y la capacitación del personal del proyecto en la gestión de riesgos. El Risk Manager también es responsable de crear y mantener el Registro de Riesgos (o Log), a menos que esta tarea sea delegada a un miembro del equipo.

4.2 Responsabilidades del Gerente de Riesgo

El Gerente de Riesgos tiene la responsabilidad general de facilitar el proceso de gestión de riesgos. El Equipo de Administración de Riesgos está compuesto por el Gerente de Riesgos y el personal de Administración de Riesgos, si es necesario.

Las responsabilidades específicas pueden incluir las siguientes actividades.

- Desarrollar e implementar el Plan de Mitigación de Riesgos.
- Mantener el Plan de Gestión de Riesgos en línea con los procedimientos de gestión de la configuración.
- Generar los informes de riesgos, incluidas tendencias y análisis de métricas, para reuniones de riesgo y solicitudes ad-hoc.
- Aclarar, consolidar y documentar los riesgos.
- Mantener y controlar los datos en el registro de riesgos.
- Monitorear el estado de la mitigación de riesgos.
- Comunicar estado a los propietarios de riesgos.
- Escalar la comunicación si no se cumplen los plazos de acción de mitigación esperados.
- Ejecutar el proceso de cierre de riesgo.

4.3 Dueño del Riesgo

El propietario del riesgo es la persona a quien el equipo de gestión de riesgos le asigna la responsabilidad principal de mitigar el riesgo.

Esta asignación se basa en el tipo de riesgo y debe asignarse al miembro del equipo que está facultado para garantizar que se mitigue este riesgo.

Esto normalmente será un líder de equipo y/o su respectivo codirector.

Los patrocinadores, directores y/o gerentes de proyectos también pueden tener que alinearse con un riesgo para asegurar un soporte adecuado.

El propietario del riesgo tiene las siguientes responsabilidades:

- Evaluar el riesgo y crear un plan de mitigación de riesgos que cumpla con la aprobación del equipo de gestión de riesgos.
- Mitigar el riesgo según el plan de mitigación de riesgos.
- Recomendar el cierre de riesgos al equipo de gestión de riesgos.
- Presentar el estado de riesgo en las reuniones del equipo de gestión de riesgos según sea necesario

4.4 Comité de Gerencia del Proyecto

El Comité de Gerencia del Proyecto tiene la responsabilidad general de garantizar que el Plan de Gestión de Riesgos se ejecute por completo.

Las responsabilidades específicas incluyen las siguientes actividades:

- Aprobar la mitigación de riesgos de severidad muy alta.
- Apoyar la implementación de la mitigación.
- Asistir en la organización cruzada y la mitigación de riesgos controvertida para incluir la determinación de la participación de la alta dirección y otros recursos de la organización.

5.0 PROCESO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos involucra cinco fases principales:

- Identificación
- Análisis

- Mitigación
- Monitoreo y Control
- Programa de Seguros

Administrar los riesgos asociados con el proyecto de esta manera permitirá un reflejo más preciso de los costos y las contingencias necesarios para garantizar que se establezca un presupuesto del proyecto que permita una alta probabilidad de que el proyecto pueda ser construido y cerrado dentro del presupuesto y el cronograma establecido.

5.1 Identificación del Riesgo

A través de un esfuerzo coordinado del Equipo de Administracion del Riesgo del Proyecto, se preparará un Registro de Riesgos que identificará todos los posibles riesgos que pueden afectar el proyecto en cualquier momento a lo largo de su desarrollo, incluido el diseño, servicio de construcción, puesta en marcha y cierre. Los riesgos pueden abarcar varios aspectos, incluidos los que son políticos, relacionados con el diseño, relacionados con las adquisiciones, ambientales, técnicos y/o económicos.

El Registro de Riesgos se usará para identificar, clasificar, organizar, evaluar y rastrear todos los niveles de riesgos que puedan afectar el proyecto. Las estrategias de mitigación luego serán identificadas y rastreadas para su implementación en los momentos apropiados durante el cronograma del proyecto.

En el **Anexo 1** se presenta la Hoja de Alcance y el Registro de Riesgo.

En dicho anexo se deberán identificar los riesgos que pueden afectar el resultado del proyecto, documentándolos en el Registro de Riesgos (Log) del proyecto.

5.2 Análisis del Riesgo

Cada riesgo identificado e incluido en el Registro de Riesgos se evalúa por su posible efecto en el alcance, el costo y/o el cronograma del proyecto.

Se toma una determinación en cuanto a:

- Probabilidad de que ocurra el riesgo;
- Magnitud del costo del proyecto en caso de que ocurra este riesgo;
- Impacto en el cronograma en caso de que ocurra el riesgo; y,
- Estrategias de mitigación que cuando se implementan pueden eliminar o reducir el impacto del costo, eliminar o reducir la probabilidad de ocurrencia y/o eliminar o reducir el impacto potencial en el cronograma del proyecto de ese riesgo en particular.

Se deberá actualizar el Registro de Riesgo con su priorización y categorización de riesgos del análisis detallado, más una evaluación probabilística general del proyecto logrando sus objetivos de costo, tiempo y calidad.

Después de identificarse por primera vez, se analizan los riesgos para determinar cómo podrían afectar el proyecto.

La puntuación (clasificación) de los riesgos en el Registro de Riesgos se facilita mediante el uso de una Matriz de Puntuación de Riesgo (también conocida como Matriz de Probabilidad e Impacto), la cual incluimos a continuación.

MATRIZ DE CALIFICACION DE RIESGOS

CLASIFICACION DE PROBABILIDAD							
	Casi Seguro - El evento ocurrirá	90%-100% Probability	A	L_{18}	M_{11}	H_6	H_3
	Esperado - El evento probablemente ocurrirá en muchas	55%-90% Probability	B	L_{20}	M_{14}	M_{10}	H_4
	Probable - El evento puede ocurrir en algún tiempo	30 %-55% Probability	C	L_{22}	L_{19}	M_{12}	H_7
	Improbable - El evento podría ocurrir en algún tiempo	5 - 30% Probability	D	L_{24}	L_{21}	M_{15}	M_1
	Raro - El evento podría ocurrir solo en circunstancias excepcionales	< 5% Probability	E	L_{25}	L_{23}	M_{17}	M_1
CLASIFICACION DE SEVERIDAD				1	2	3	4
Ingresos/Variación en la producción				< 1 %	1 - 2%	2 - 5 %	5 - 10
Costos - Variación Relativo al Estimado				< 1 %	1 - 2 %	2 - 5 %	5 - 10
Seguridad y Salud				Caso de Primeros Auxilios o efectos menores reversibles a la salud sin importancia	Caso de Tratamiento Médico o efectos preocupantes reversibles a la salud sin discapacidad	Lesión con tiempo perdido / enfermedad o efectos severos, reversibles a la salud como resultado de una exposición aguda, de corto plazo o una condición crónica	Fatalidad ú discapac permane exposici resultando e irreversibl importancia a

Dependiendo de la Calificación del Riesgo, éste requerirá las siguientes acciones de reportes:

Alta	Requerirá reporte del riesgo, mitigación y aseguramiento a la Junta Directiva, la Gerencia y al HSEQ Manager, así como a cualquier otro Nivel Funcional de Liderazgo (Department Manager) asociado con el riesgo.
Media	Requerirá reporte del riesgo, mitigación y aseguramiento a la Gerencia y al HSEQ Manager, así como a cualquier otro Nivel Funcional de Liderazgo (Department Manager) asociado con el riesgo.

Baja	Requerirá reporte del riesgo, mitigación y aseguramiento al Site Manager y al Project Manager.

Existen análisis de riesgos específicos de las actividades en temas de Seguridad y Salud Laboral y la Gestión Ambiental.

5.3 Mitigación o Plan de Respuesta al Riesgo

En el proceso de análisis del riesgo deberán desarrollarse opciones apropiadas y planes de acción para reducir las amenazas de riesgos específicos a los objetivos del proyecto. Esto deberá revisarse según sea necesario y en conformidad con los resultados de los procesos de Control y Monitoreo si dichos planes no rinden los resultados esperados.

Se deberá actualizar el registro de riesgos con la especificación del plan de respuesta propuesto para la ocurrencia de cada evento de riesgo.

5.4 Monitoreo y Control de Riesgos

El Monitoreo y Control de Riesgos es el proceso de identificación, análisis y planificación de los riesgos recién identificados, el monitoreo de los riesgos previamente identificados y la reevaluación de los riesgos existentes para verificar las estrategias de respuesta a los riesgos planificados para su eficacia.

Las actividades involucradas en el Monitoreo de Riesgos incluyen:

- Establecer revisiones periódicas y programarlas en el plan del proyecto.
- Asegurar que todos los requisitos del Plan de Gestión de Riesgos se estén implementando.
- Evaluar los riesgos actualmente definidos según se define en el Registro de Riesgos.
- Evaluar la efectividad de las acciones tomadas.
- Identificar el estado de las acciones a tomar.
- Validar evaluaciones de riesgo previas (probabilidad e impacto).
- Validar supuestos previos e indicar cualquier suposición nueva.
- Identificar nuevos riesgos.
- Seguir la respuesta al riesgo.

- Comunicar el estado de la gestión del riesgo y el seguimiento de la respuesta al riesgo, según corresponda.

Las actividades involucradas en el Control de Riesgos incluyen:

- Validar estrategias y alternativas de mitigación de riesgos.
- Tomar medidas correctivas cuando ocurren eventos reales.
- Evaluar el impacto en el proyecto de las acciones tomadas (costo, tiempo, recursos).
- Identificar nuevos riesgos resultantes de las acciones de mitigación de riesgos.
- Asegurar que se mantenga el Plan del proyecto (incluido el Plan de gestión de riesgos).
- Asegurar que el control de cambios aborde los riesgos asociados con el cambio propuesto.
- Revisar los documentos de gestión de riesgos para capturar los resultados de las acciones de mitigación.
- Actualizar el registro de riesgos.
- Comunicar el estado de la gestión del riesgo y el seguimiento de la respuesta al riesgo, según corresponda.
- Establecer comunicaciones según corresponda.

El control de riesgos se facilita manteniendo el registro de riesgos como un documento "vivo" a lo largo de la vida del proyecto. Después de la identificación y evaluación del riesgo, el control de los riesgos se realiza a través de la determinación de la mitigación adecuada y potencial que podría implementarse. Esas estrategias de mitigación se rastrean y confirman que, de hecho, se implementaron y se monitorearon los resultados.

Luego, la asignación correcta de riesgos se logra a través de los Términos y Condiciones de MOPC y mediante el seguimiento y asignación de proveedores y subcontratistas que cumplan con las Especificaciones Técnicas y la ejecución de los trabajos apegados a dicho Pliego.

El Contratista realizará varios talleres para identificar, evaluar, controlar y asignar los riesgos del proyecto. Esto se documentará a lo largo de la vida del proyecto y formará la base para determinar las contingencias asignadas y no asignadas durante las diversas fases del proyecto, realizando una serie de revisiones para cada disciplina las cuales se llevarán a cabo regularmente durante cada etapa de la fase de construcción del Proyecto para garantizar que

cualquier problema potencial se identifique temprano y se resuelva al mantenerse dentro del cronograma y presupuesto propuestos, y al alcanzar los objetivos del proyecto.

5.5 Programa de Seguros

Del Análisis de Riesgos que se realice, el Equipo de Administración de Riesgos del Proyecto implementará un Programa de Seguros que transfiera y mitigue los riesgos inherentes al proceso de construcción.

Entre ellos, pueden enumerarse:
- Contractor's All Risk Insurance (Todo Riesgo Construcción).
- Responsabilidad Civil.
- Accidentes de Trabajo.
- Seguros de Equipos y Maquinarias.
- Entre otros.

6.0 PROCEDIMIENTO DE ESCALAMIENTO DE RIESGO

La mayoría de las decisiones se toman a nivel del Equipo de Administración de Riesgos. El Equipo de Administración de Riesgos escala solo los riesgos que impactan significativamente el alcance, el presupuesto, el cronograma, la gestión del cambio, el desempeño técnico y los objetivos de desempeño del proyecto.

Además, el Equipo de Administración de Riesgos escala los riesgos que se determinan que necesitan la participación entre organizaciones, son controvertidos o requieren la participación y/o decisiones de la alta gerencia.

7.0 REUNIONES DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

El Gerente de Riesgos realiza y facilita la reunión del Equipo de Administración de Riesgos.

Los asistentes a la reunión deben incluir:
- Project Manager
- Project Construction Manager
- HSEQ Manager
- Equipment Manager, if necessary
- Site Engineer
- Field Engineer
- HSEQ Field Inspector
- Capataz.
- Empleados claves.
- Al menos un representante de cada subcontratista mayor.

Durante la reunión del Equipo de Administración de Riesgos, se discuten los riesgos nuevos y pasados. Los generadores del riesgo presentan el nuevo riesgo y brindan los detalles necesarios. Los dueños de riesgos brindan actualizaciones para todos los demás riesgos.

Además de la reunión del Equipo de Administración de Riesgos, el Gerente de Riesgos y el Equipo de Administración de Riesgos informarán al Project Director y la Gerencia al menos mensualmente sobre el estado de los riesgos.

8.0 PROCEDIMIENTO DE RETROALIMENTACIÓN Y DE INFORMES

El Equipo de Administración de Riesgos debe generar informes estándares como parte del proceso de gestión de riesgos.

En preparación para la reunión de gestión de riesgos, el equipo de gestión de riesgos deberá preparar un registro de riesgos que enumera los riesgos para su revisión (es decir, riesgos nuevos, abiertos y listos para completar).

Después de que el Equipo de Administración de Riesgos se reúne, el Equipo de Administración de Riesgos notifica a los Originadores de Riesgos y Dueños de Riesgo los resultados de las reuniones (es decir, estado de nuevos riesgos presentados, nuevas asignaciones de riesgos y riesgos aprobados para cierre) a través del Informe de la Reunión de Administración de Riesgos.

9.0 CIERRE DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

Al finalizar el proyecto, la transición exitosa de cualquier riesgo abierto, y las lecciones aprendidas de captura y cosecha son importantes para el Mantenimiento y Soporte del Proyecto y el trabajo futuro del proyecto.

En este proceso se deberá:

- Validar la finalización de los riesgos identificados.
- Para cualquier riesgo abierto, se evaluará si existen riesgos operacionales continuos que justifiquen la comunicación de estos riesgos al equipo de transición operacional, si aplicase.
- Documentar los riesgos abiertos restantes y brindar acceso al informe final.
- Producir métricas finales de gestión de riesgos y evaluar la efectividad del proceso contra puntos de referencia establecidos (benchmarking).

- Capturar los factores de riesgo y los planes de mitigación de riesgos para su inclusión en los Modelos de Referencia de Riesgo.

10.0 ELEMENTOS DEL CONTROL DE LA GESTIÓN DE RIESGO

10.1 Gestión Funcional y Técnico

La gestión funcional del proyecto será guiada por el Plan de Aseguramiento de la Calidad del Proyecto (PAC) que está propuesto. El PAC incluye temas tales como control de correspondencia, informes de proyecto, gestión de archivos y otros elementos pertinentes para la ejecución del proyecto.

Para mantener un control efectivo, consistente y oportuno de todas las actividades de los varios participantes del proyecto y mejorar el potencial de una finalización “a tiempo y dentro del presupuesto", el Equipo de Gestión del Proyecto (EGP) aplicará las "mejores prácticas" para el Control/Informes del Programa/Proyecto, incluyendo el uso de las plataformas tecnológicas con las que cuenta para la Gestión de Proyectos y que dan acceso y participación tanto al Cliente, El Arquitecto, la Supervisión, los empleados nuestros como Contratista, y nuestros subcontratistas.

Entre estas plataformas contamos con:

1. **Procore**, que es una plataforma de Gestión de Proyectos de última tecnología basada en la nube y de acceso móvil en el que se integran todas las partes interesadas del Proyecto.

   Esta plataforma maneja toda la gestión de documentación y manejo del cambio del Contrato, entre otros.

2. **eForms**, la cual sostiene todos los procesos y formas de nuestra empresa en un sistema móvil y auto-repositorio.

3. **TimberScan**, que gestiona todo el proceso de Procura y Facturación en una obra, desde la requisición, proceso de cotización y selección de proveedores, emisión de las órdenes de compras, recepción en obra, facturación y aprobación de las facturas, en un ambiente totalmente móvil y de soportes digitales.

4. **AboutTime**, que nos permite recolectar todos los costos relacionados en

5. **CCS Safety**, que permite gestionar los temas de Seguridad y Salud Laboral en una plataforma de contenido curado y completamente móvil.

6. **CCS Quality**, ídem que anterior, pero para la parte de Calidad.

7. Todo lo anterior integrado a nuestro back office contable Sage 300 CRE.

En la Gestión de Riesgos, velaremos por cuidar especialmente los siguientes aspectos:

- Gestión de la Calidad, incluendo:
    - Gestión de la Documentación
    - Gestión del Cambio (del Contrato)
- Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional
- Gestión del Medio Ambiente
- Gestión de los Costos y Producción
- Gestión del Tiempo o Cronograma

10.2 Gestión de la Calidad

El Plan de Aseguramiento de la Calidad que se presenta en la Sección C, Numeral 6, Acápite 6 de la presente Propuesta contiene las informaciones relevantes que informan lo que implementará nuestra empresa para gestionar los riesgos inherentes a la Calidad.

Tanto la Gestión de la Documentación como la Gestión del Cambio (del Contrato) se encuentran contenidos en el PAC.

10.3 Gestión de la Seguridad y Salud Ocupacional

El Plan de Salud y Seguridad (PSS) que se presenta en la Sección C, Numeral 6, Acápite 7 de la presente Propuesta contiene las informaciones relevantes que informan lo que implementará nuestra empresa para gestionar los riesgos inherentes a este tema.

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

La Matriz de Calificación de Riesgo que usaremos para esto será la siguiente:

MATRIZ DE CALIFICACION DE RIESGOS							
CLASIFICACION DE PROBABILIDAD	**Casi Seguro** - El evento ocurrirá	90%-100% Probability	A	L_{18}	M_{11}	H_6	H_3
	Esperado - El evento probablemente ocurrirá en muchas	55%-90% Probability	B	L_{20}	M_{14}	M_{10}	H_4
	Probable - El evento puede ocurrir en algún tiempo	30 %-55% Probability	C	L_{22}	L_{19}	M_{12}	H_7
	Improbable - El evento podría ocurrir en algún tiempo	5 - 30% Probability	D	L_{24}	L_{21}	M_{15}	M_1
	Raro - El evento podría ocurrir solo en circunstancias excepcionales	< 5% Probability	E	L_{25}	L_{23}	M_{17}	M_1
CLASIFICACION DE SEVERIDAD				1	2	3	4
				Caso de Primeros Auxilios o efectos	Caso de Tratamiento Médico o efectos	Lesión con tiempo perdido / enfermedad o efectos severos, reversibles a la salud	Fatalidad ú discapac

Siendo la Clasificación de Severidad, según la siguiente tabla:

Categoría de la Consecuencia:		SEGURIDAD Y SALUD	SubCategoría S Salud
Consecuencia:			Integridad del Sistema de
Calificación de la Severidad (1 - 5)	1	Caso de Primeros Auxilios o efectos menores reversibles a la salud sin importancia	Sin importancia para la integridad de Salud
	2	Caso de Tratamiento Médico o efectos preocupantes reversibles a la salud sin discapacidad	*Importancia minima para la integrida & Salud*
	3	Lesión con tiempo perdido / enfermedad o efectos severos, reversibles a la salud como resultado de una exposición aguda, de corto plazo o una condición crónica progresiva, enfermedad infecciosa	*Importancia menor para la integridad Salud*
	4	Fatalidad única o discapacidad permanente o exposiciones resultando en efectos irreversibles de importancia a la salud	*Alta importancia para la integridad d Salud*

10.3 Gestión del Medio Ambiente

El Plan de Gestión Medioambiental que se presenta en la Sección C, Numeral 6, Acápite 8 de la presente Propuesta contiene las informaciones relevantes que informan lo que implementará nuestra empresa para gestionar los riesgos inherentes con el Medio Ambiente.

La Matriz de Calificación de Riesgo que usaremos para esto será la siguiente:

MATRIZ DE CALIFICACION DE RIESGOS							
CLASIFICACION DE PROBABILIDAD	**Casi Seguro** - El evento ocurrirá	90%-100% Probability	A	L_{18}	M_{11}	H_6	H_3
	Esperado - El evento probablemente ocurrirá en muchas	55%-90% Probability	B	L_{20}	M_{14}	M_{10}	H_4
	Probable - El evento puede ocurrir en algún tiempo	30 %-55% Probability	C	L_{22}	L_{19}	M_{12}	H_7
	Improbable - El evento podría ocurrir en algún tiempo	5 - 30% Probability	D	L_{24}	L_{21}	M_{15}	M_1
	Raro - El evento podría ocurrir solo en circunstancias excepcionales	< 5% Probability	E	L_{25}	L_{23}	M_{17}	M_1
CLASIFICACION DE SEVERIDAD				1	2	3	4
				Impactos	Impacto ambiental	Impacto ambiental moderado (extensión	Impactos s

Siendo la Clasificación de Severidad y Sub-Categorías, según la siguiente tabla:

Categoría de la Consecuencia:		MEDIO AMBIENTE	Subcategorías Medio Ambie		
Medidas de la Consecuencia:			Impacto Ambiental	Cumplimiento Regulatorio	Integridad del Plan de Gestion Medioambiental (PGM)
Calificación de la Severidad (1 - 5)	1	Impactos limitados ambientales / sin reportes regulatorios	Impacto limitado a un área de pequeña importancia. Fácil de remediar. Sin requerimiento de informe reglamentario.	Tema o inquietud anotada y monitoreada por la administración del emplazamiento.	Sin preocupación para la integridad del PGM
	2	Impacto ambiental menor en el emplazamiento / reportable a los reguladores	Impacto menor al medio ambiente. Daño está confinado y es reversible en el emplazamiento.Mortalidad menor de la fauna.	Incidentes reportables al regulador. Cumplimiento monitoreado o supervisado por un tercero.	Preocupación mínima por la integridas del PGM
	3	Impacto ambiental moderado /extensión más allá de los límites del emplazamiento / violaciones al regulaciones con multas	Moderado, corto plazo (1-3 años) impacto ambiental. Daño es reversible. Se extiende más allá del límite del emplazamiento.	Violación a regulaciones , incidente reportable, temas legales con posibles multas. Temas potenciales de permisos.	Preocupación menor por la integridad del PGM
	4	Impactos serios al medio ambiente de mediano plazo / violaciones magores a regulaciones	Mediano plazo serio (+3 años) impacto ambiental. Extensivo daño reversible. Mortalidad mayor de la fauna.	Violación mayor resultando en temas legales con multas, acusación o rompimiento del código de ética con posible impacto en las operaciones del negocio.	Alta preocupación por la integridad del PGM
		Impactos		Severo incumplimiento de la regulaciones	

10.3 Gestión de los Costos y Producción

Es esencial que estos costos sean monitoreados y controlados continuamente a lo largo de todas las fases de la obra para garantizar que el proyecto avance dentro del presupuesto interno.

El principio fundamental de la administración de costos es el establecimiento de una estimación presupuestaria (Estimate) para el alcance del trabajo, y la introducción de un conjunto de métricas contra las cuales se puede medir el cumplimiento del presupuesto.

Para este proyecto, durante la fase de adjudicación, el EGP preparará el Estimate basado en los Centros de Costos usados por el Contratista para acumular las distintas transacciones que afecten sus costos. Dentro de este proceso, también determina las Unidades de Producción Físicas básicas por las cuales medirá el avance físico de la obra y el Valor Ganado del Contrato.

De manera mensual, el Contratista usará su ERP o backoffice para realizar las mediciones y predicciones de costos del Proyecto.

Esto se realiza mediante un modelo de predicción que prevé:

- El Estimado de Coste (Estimate) original, los cambios pendientes de aprobación, los aprobados y el Estimado Revisado.

- Los Costos Comprometidos (Commited Costs) originales, los cambios aprobados a las Ordenes de Compras y Subcontrataciones, así como los valores facturados y el balance por facturar.

- Los Costos A la Fecha (Job To Date Costs) del corte.

Cost To Complete Worksheet

Abi-Karram Morilla
\\sage300\Timberline Office\Data\Abi-Karram Morilla

Job: 17-00232 BACARES-METRO PLAZA
As Of Date: 28/02/2018

☐ Apprvd,/Not released ☐ Submitted
☐ Potential ☐ Submitted with Complete On Date
☐ Verbal okay

Project Mgr:
Misc Title 1:
Misc Title 2:
Misc Title 3:
Misc Title 4:

Schedule
Start
Completion
Days

			Estimate							Commitment				
Extra	Cost Code	Description	Original A	Original Overwrite	Pending Changes	Pending Overwrite	Approved Changes	Total With Changes, excl Pending	Total With Changes, incl Pending	Original	Approved Changes	Total With Changes	Commitment Invoiced	Balance To Invoice
	01-21-13-01	Cash Allowances	10,675,653 »	10,675,653	- »	-	- »	10,675,653	10,675,653	10,766,045 »	1,095,986 »	11,862,031	-	11,862,031
	01-21-60-01	Bid Presentation Allowances	- »	-	- »	-	- »	-	-	23,001 »	- »	23,001	23,000	1
	01-22-01-01	Unit Prices	- »	-	- »	-	- »	-	-	- »	- »	-	-	-
	01-30-01-01	Administrative Requirements	1,072,700 »	1,072,700	- »	-	- »	1,072,700	1,072,700	- »	- »	-	-	-
	01-31-01-01	Project Management And Coordin	2,979,360 »	2,979,360	- »	-	- »	2,979,360	2,979,360	620,972 »	- »	620,972	30,968	590,004
	01-31-01-02	Comidas y Entretenimiento	276,000 »	276,000	- »	-	- »	276,000	276,000	- »	- »	-	-	-
	01-31-01-04	Alojamiento Ingenieros obra	- »	-	- »	-	- »	-	-	- »	- »	-	-	-
	01-31-01-05	Transportacion	888,800 »	888,800	- »	-	- »	888,800	888,800	86,701 »	- »	86,701	83,752	2,950
	01-32-05-01	Documentos de Contrato	50,000 »	50,000	- »	-	- »	50,000	50,000	13,249 »	- »	13,249	11,812	1,436
	01 32 23 01	Survey and Layout Data	429,000 »	429,000	- »	-	- »	429,000	429,000	96,869 »	- »	96,869	92,365	4,504
	01-33-16-01	Design Data	- »	-	- »	-	- »	-	-	- »	- »	-	-	-
	01-35-53-01	Seguridad, EPPs, EPCs	412,800 »	412,800	- »	-	- »	412,800	412,800	465,390 »	(402) »	464,988	205,166	259,822
	01-41-16-01	Laws	15,000 »	15,000	- »	-	- »	15,000	15,000	- »	- »	-	-	-
	01-45-01-01	Quality Control	123,600 »	123,600	- »	-	- »	123,600	123,600	- »	- »	-	-	-
	01-51-15-01	Electricidad, Gen e Ilum	758,400 »	758,400	- »	-	- »	758,400	758,400	70,388 »	(2,363) »	68,025	59,857	8,168
	01-51-33-01	Telecomunicaciones Temporales	45,000 »	45,000	- »	-	- »	45,000	45,000	- »	- »	-	-	-
	01-52-13-01	Oficinas, Almacenes, Banos	748,700 »	748,700	- »	-	- »	748,700	748,700	647,966 »	(1,046) »	646,920	403,706	243,214
	01-52-20-01	Dieta Personal de Obra	174,000 »	174,000	- »	-	- »	174,000	174,000	- »	- »	-	-	-
	01-52-20-02	Agua y Hielo Personal de Obra	51,840 »	51,840	- »	-	- »	51,840	51,840	7,968 »	- »	7,968	4,118	3,850
	01-52-20-03	Alojamiento Personal de Obra	63,000 »	63,000	- »	-	- »	63,000	63,000	- »	- »	-	-	-
	01-54-01-01	Construction Aids	222,000 »	222,000	- »	-	- »	222,000	222,000	223,396 »	- »	223,396	61,273	162,122
	01-54-19-01	Gruas	900,000 »	900,000	- »	-	- »	900,000	900,000	- »	- »	-	-	-
	01-54-23-01	Andamios	1,432,155 »	1,432,155	- »	-	- »	1,432,155	1,432,155	- »	- »	-	-	-
	01-55-26-01	Senalizacion y Control Trafico	- »	-	- »	-	- »	-	-	13,216 »	- »	13,216	13,216	-
	01-58-13-01	Senalizacion Temporal de Obra	75,000 »	75,000	- »	-	- »	75,000	75,000	3,060 »	- »	3,060	3,060	-
	01-74-01-01	Cleaning And Waste Management	224,640 »	224,640	- »	-	- »	224,640	224,640	5,204 »	- »	5,204	941	4,264
	01-76-01-01	Protecting Installed Construct	112,320 »	112,320	- »	-	- »	112,320	112,320	- »	- »	-	-	-
	01-78-33-01	Bonds	1,500,000 »	1,500,000	- »	-	- »	1,500,000	1,500,000	1,043,859 »	- »	1,043,859	1,043,859	(0)
	03-11-01-01	Concrete Forming	18,624,387 »	18,624,387	- »	-	- »	18,624,387	18,624,387	8,845,070 »	- »	8,845,070	4,224	8,840,846
	03-15-01-01	Concrete Accessories	3,068,543 »	3,068,543	- »	-	- »	3,068,543	3,068,543	- »	- »	-	-	-
	03-21-01-01	Reinforcing Steel	51,529,505 »	51,529,505	- »	-	- »	51,529,505	51,529,505	13,965,172 »	(0) »	13,965,172	4,901,759	9,063,412
	03 22 01 01	Welded Wire Fabric Reinforcing	1,108,263 »	1,108,263	- »	-	- »	1,108,263	1,108,263	- »	- »	-	-	-
	03-31-01-01	Structural Concrete	41,924,189 »	41,924,189	- »	-	- »	41,924,189	41,924,189	1,215,717 »	- »	1,215,717	109,032	1,106,685
	03-34-01-01	Low Density Concrete	2,650,451 »	2,650,451	- »	-	- »	2,650,451	2,650,451	- »	- »	-	-	-

- Las Unidades de Producción (Production Units) estimadas originalmente, los cambios pendientes de aprobación, los aprobados y las Unidades de Producción revisadas.

- El modelo maneja dos (2) tipos de Porcentaje de Completado (Percent Complete), los cuales son contable, o sea, costo incurrido versus estimado total; y, basado en las Unidad de Producción ejecutadas (Valor Ganado o Earned Value).

- Con estas variables se hacen varios escenarios del Costo para Terminar (Cost To Complete), basados en:

    - el porcentaje de avance contable;
    - el porcentaje de avance basado en el precio unitario presupuestado, que resulta de los costos estimados por las unidades de producción originales (Original Budgeted Price);
    - el porcentaje de avance basado en el precio unitario actual, que resulta de los costos reales incurridos a la fecha por las unidades de producción ejecutadas a la fecha (Cost-To-Date Unit Price); y,
    - una estimación independiente del Costo para Terminar.

- El Costo a la Fecha se Suma a la predicción que resulte más realista para el Centro de Costo en cuestión para calcular el Costo al Término (Cost at Completion), determinando de esta forma la variación positiva o negativa, tanto en valor absoluto como porcentual respecto del Estimado previsto para ese Centro de Costo y para el Proyecto completo.

Cost To Complete Worksheet

Abi-Karram Morilla

\\sage300\Timberline Office\Data\Abi-Karram Morilla

Job: 17-00292 BACARES-METRO PLAZA

As Of Date: 28/02/2018

Extra	Cost Code	Description	Unit Desc	Original	Original Overwrite	Pending Changes	Pending Changes	Approved Changes	Total With Changes, excl Pending	Total With Changes, incl Pending	Units in Place	Units In Place Overwrite	Percent Complete: Cost Based	Percent Complete: Units in Place Base	Percent Complete: Units in Place Overw	Cost To Complete: Cost Based	Cost To Complete: Budgeted Unit Price Based	Cost To Complete: JTD Unit Price Based	Cost To Complete: Units
	01-21-13-01	Cash Allowances		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	10,666,833	-	-	
	01-21-60-01	Bid Presentation Allowances		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	-	-	-	
	01-22-01-01	Unit Prices		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	-	-	-	
	01-30-01-01	Administrative Requirements		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	1,072,700	-	-	
	01-31-01-01	Project Management And Coordin		-	-	-	-	-	-	-	-	-	38.52%	0.00%	0.00%	1,831,753	-	-	
	01-31-01-02	Comidas y Entretenimiento		-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.80%	0.00%	0.00%	210,320	-	-	
	01-31-01-04	Alojamiento Ingenieros obra		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	-	-	-	
	01-31-01-05	Transportacion		-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.18%	0.00%	0.00%	602,782	-	-	
	01-32-05-01	Documentos de Contrato		-	-	-	-	-	-	-	-	-	23.89%	0.00%	0.00%	38,056	-	-	
	01-32-23-01	Survey and Layout Data		-	-	-	-	-	-	-	-	-	55.08%	0.00%	0.00%	182,727	-	-	
	01-33-16-01	Design Data		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	-	-	-	
	01-35-53-01	Seguridad, EPPs, EPCs		-	-	-	-	-	-	-	-	-	56.75%	0.00%	0.00%	178,518	-	-	
	01-41-16-01	Laws		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	15,000	-	-	
	01-45-01-01	Quality Control		-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.41%	0.00%	0.00%	115,682	-	-	
	01-51-15-01	Electricidad, Gen e Ilum		-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.73%	0.00%	0.00%	646,717	-	-	
	01-51-23-01	Telecomunicaciones Temporales		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	45,000	-	-	
	01-52-13-01	Oficinas, Almacenes, Bancos		-	-	-	-	-	-	-	-	-	89.41%	0.00%	0.00%	79,314	-	-	
	01-52-20-01	Dieta Personal de Obra		-	-	-	-	-	-	-	-	-	10.42%	0.00%	0.00%	155,870	-	-	
	01-52-20-02	Agua y Hielo Personal de Obra		-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.04%	0.00%	0.00%	43,522	-	-	
	01-52-20-03	Alojamiento Personal de Obra		-	-	-	-	-	-	-	-	-	21.38%	0.00%	0.00%	49,529	-	-	
	01-54-01-01	Construction Aids		-	-	-	-	-	-	-	-	-	42.76%	0.00%	0.00%	127,077	-	-	
	01-54-19-01	Gruas		-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.85%	0.00%	0.00%	826,666	-	-	
	01-54-23-01	Andamios		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	1,432,155	-	-	
	01-55-26-01	Senalizacion y Control Trafico		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	-	-	-	
	01-58-13-01	Senalizacion Temporal de Obra		-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.08%	0.00%	0.00%	71,940	-	-	
	01-74-01-01	Cleaning And Waste Management		-	-	-	-	-	-	-	-	-	16.48%	0.00%	0.00%	167,595	-	-	
	01-76-01-01	Protecting Installed Construct		-	-	-	-	-	-	-	-	-	39.17%	0.00%	0.00%	68,325	-	-	
	01-78-33-01	Bonds		-	-	-	-	-	-	-	-	-	69.59%	0.00%	0.00%	456,141	-	-	
	03-11-01-01	Concrete Forming		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04%	0.00%	0.00%	18,617,228	-	-	
	03 16 01 01	Concrete Accessories		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	3,068,643			
	03-21-01-01	Reinforcing Steel		-	-	-	-	-	-	-	-	-	9.52%	0.00%	0.00%	46,624,901	-	-	
	03-22-01-01	Welded Wire Fabric Reinforcing		-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	4,108,263	-	-	
	03-31-01-01	Structural Concrete		8,425.00	8,425	-	-	-	8,425.00	8,425.00	-	-	0.26%	0.00%	0.00%	41,814,917	41,924,188.53	-	
	03-34-01-01	Low Density Concrete		6,698.00	6,698	-	-	-	6,698.00	6,698.00	-	-	0.00%	0.00%	0.00%	2,650,451	2,650,451.10	-	

Con este modelo, el Contratista puede determinar rápidamente cuáles partidas o centros de costos presentan una desviación actual y/o futura que impacte negativamente su beneficio y realizar los ajustes de lugar, realizando análisis más profundos sobre las causas de dicha desviación y estableciendo medidas de mitigación según establecido en este procedimiento.

La Matriz de Calificación de Riesgo que usaremos para esto será:

MATRIZ DE CALIFICACION DE RIESGOS							
CLASIFICACION DE PROBABILIDAD	**Casi Seguro** - El evento ocurrirá	90%-100% Probability	A	L_{18}	M_{11}	H_6	H_3
	Esperado - El evento probablemente ocurrirá en muchas	55%-90% Probability	B	L_{20}	M_{14}	M_{10}	H_4
	Probable - El evento puede ocurrir en algún tiempo	30 %-55% Probability	C	L_{22}	L_{19}	M_{12}	H_7
	Improbable - El evento podría ocurrir en algún tiempo	5 - 30% Probability	D	L_{24}	L_{21}	M_{15}	M_1
	Raro - El evento podría ocurrir solo en circunstancias excepcionales	< 5% Probability	E	L_{25}	L_{23}	M_{17}	M_1

Siendo la Clasificación de Severidad y Sub-Categorías, según la siguiente tabla:

Categoría de la Consecuencia:		**COSTOS**	**SubCategorías Costos**			
Medidas de la Consecuencia:		**Variación en el Costo (con presupuesto)**	Costos de Producción (variación costo efectivo)	Seguros - Pérdida máxima previsible	Variación Produccion ($)	Margen (Ganancia ventas-costo en
Calificación de la Severidad (1 - 5)	**1**	**<1%**	<1%	<$100,000	<1%	<1%
	2	**1 - 2%**	1 - 2%	$100,000 a $500,000	1 - 2%	1 - 2%
	3	**2 - 5%**	2 - 5%	$500,000 a $1 Millon	2 - 5%	2 - 3%
	4	**5 - 10%**	5 - 10%	$1 a $5 Millones	5 - 10%	3 - 5%

10.3 Gestión del Tiempo o del Cronograma

La gestión y el control estrictos de la programación serán responsabilidad del EGP durante la fase de construcción. Esto se logra mediante un estricto proceso de control de cambios y un sistema integral de monitoreo e informe.

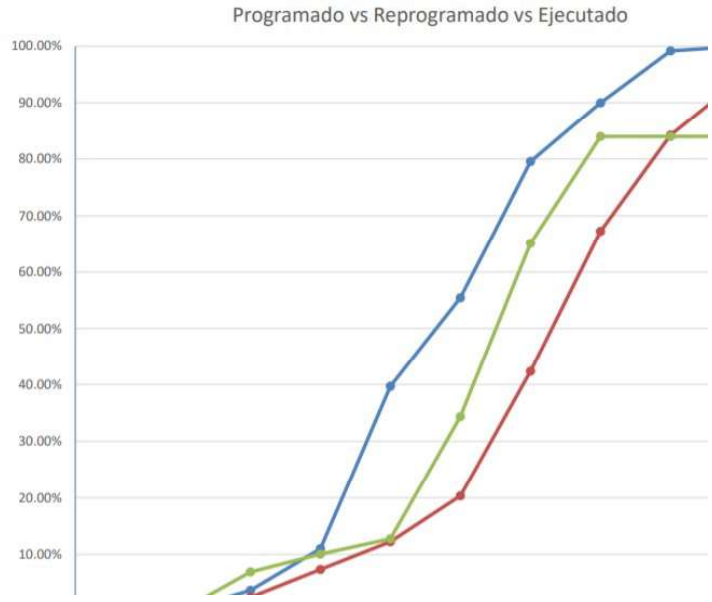
Al inicio del Proyecto, el EGP cruzará las informaciones derivadas de las Unidades de Producción Esenciales determinadas en el Numeral 10.2 anterior y los costos del Proyecto para

producir una hoja de cálculo o formulario que permita el seguimiento semanal del Avance Físico, tal como se muestra en el siguiente documento, a manera de ejemplo.

CONTROL DE AVANCE FISICO

NIVEL	PARTIDA	DURACION EN DIAS	UNIDAD PROD REVISADO	UOM	SUMA	UNIDAD DE PRODUCCION PREVISTA REPROGRAMADA	UNIDAD DE PRODUCCION EJECUTADA	UNIDAD DE PRODUCCION FALTANTE	PORCENTAJE PREVISTO	PORCENTAJE REAL	% FALTANTE	PESO POR COSTO	% PONDERADO POR COSTO	CAUSAS DEL RETRASO
1	17-00310 GEOTECNICA - PUENTE ACCESO	-2	1.00	u		1.000	0.840	0.160	53.97%	83.96%	16.04%	100.00%	83.96%	
1.1	PUENTE PROVISIONAL DE CONTENEDORES	-2	1.00	u		1.000	0.840	0.160	53.97%	83.96%	16.04%	100.00%	83.96%	
F1	HORMIGON CICLOPEO	1	159.00	m3	Linea Base 159.00 Linea Base Acum 159.00 Linea Base % 100.0% Cambios Reprogramado 159.00 Reprogramado 159.00 Reprogramado % 100.0% Ejecutado 159.00 Ejecutado Acum 159.00 Ejecutado % 100.0%	159.000	159.000	0.000	100%	100.00%	0.00%	14.71%	14.71%	
F2	HORMIGON EN LOSA DE FONDO	0	112.59	m3	Linea Base 112.59 Linea Base Acum 112.59 Linea Base % 100.0% Cambios Reprogramado 112.60 Reprogramado 112.60 Reprogramado % 100.0% Ejecutado 113.60 Ejecutado Acum 112.60 Ejecutado % 100.0%	112.595	112.595	-0.005	100%	100.00%	0.00%	11.27%	11.27%	
F3	COLOCACION DE CONTENEDORES	0	15.00	u	Linea Base 15.00 Linea Base Acum 15.00 Linea Base % 100.0% Cambios Reprogramado 15.00 Reprogramado 15.00 Reprogramado % 100.0% Ejecutado 15.00 Ejecutado Acum 15.00 Ejecutado % 100.0%	15.000	15.000	0.000	100%	100.00%	0.00%	35.06%	35.06%	
F4	HORMIGON 21 MPA ENTRE CONTENEDORES Y EN LOSA SUPERIOR75	0	207.00	m3	Linea Base 207.00 Linea Base Acum 207.00 Linea Base % 100.0% Cambios Reprogramado 207.00 Reprogramado 207.00 Reprogramado % 100.0% Ejecutado 155.25 Ejecutado Acum 155.25 Ejecutado % 75.0%	34.500	155.250	51.750	17%	75.00%	25.00%	25.16%	18.89%	
F5	GAVION TIPO CAJA	-1	345.00	m3	Linea Base 345.00 Linea Base Acum 345.00 Linea Base % 100.0% Cambios Reprogramado 345.00 Reprogramado 345.00	57.500	69.000	276.000	17%	20.00%	80.00%	12.16%	2.43%	

Con esta hoja de cálculo, se prepara una Curva S de Avance Físico Prevista (color azul, en el ejemplo), sobre la que se medirá lo previsto (o reprogramado, en su caso) contra lo ejecutado realmente.



El cronograma original del proyecto será actualizado mensualmente para reflejar el progreso y los cambios en el trabajo.

Se usará Microsoft Project como software para la administración del cronograma.

Se prepararán Cronogramas Especiales o Auxiliares (de requerirse y no estar incluidos en el General del Proyecto) para puntos críticos como las Procuras de Suministros y Subcontrataciones importantes y mayores, en especial cuando contengan un alto componente de productos fabricados a la misma o de importación.

Reportes y Actualización del Cronograma

- **De Frecuencia Semanal**
  De manera semanal, el EGP presentará al Cliente una actualización de la Curva S según la última actualización del Cronograma aprobada.

  De esta manera, se podrá visualizar el avance de la obra respecto a lo programado.

  En caso de:

  - Desviaciones importantes (rojas) según la matriz de riesgo que se expondrá más adelante; o,
  - De cambios en el alcance del Proyecto de gran envergadura que afecten radicalmente la programación de las obras según el cronograma aprobado en la última actualización mensual;

  el EGP deberá:

  1. Actualizar o reprogramar el Cronograma de manera inmediata sin esperar el próximo período de actualización;
  2. Actualizar los costos relacionados con dicho cambio; y,
  3. Actualizar la hoja de cálculo del Avance Físico y la Curva S.

- **De Frecuencia Mensual**
  El EGP deberá:

  1. Internamente:
     a. Actualizar o reprogramar el Cronograma de manera inmediata sin esperar el próximo período de actualización;
     b. Actualizar los costos relacionados con dicho cambio; y,
     c. Actualizar la hoja de cálculo del Avance Físico y la Curva S.

  2. Presentar al Cliente un Informe Mensual:
     a. Resumen ejecutivo de progreso
     b. Una descripción del trabajo completado durante el período del informe

c. Elementos de trabajo y caminos que son críticos para la finalización oportuna del Proyecto
d. Trabajo previsto para comenzar y finalizar durante la próxima etapa de presentación de informes
e. Explicaciones de retrasos en el cronograma
f. Problemas anticipados y posibles soluciones recomendadas
g. Explicación de las variaciones entre las actualizaciones de programación anteriores.

En cada una de estas evaluaciones (semanal y mensual), y, a medida que se manifiesten posibles retrasos o cambios, el EGP iniciará un cronograma de recuperación para determinar si el tiempo perdido podría recuperarse o identificar cómo los cambios en la secuencia lógica originalmente anticipada y la secuencia deberían reflejarse. En muchos casos, se solicitará la ayuda de los participantes responsables para investigar y analizar el retraso y recomendar estrategias para recuperar el tiempo.

La Matriz de Calificación de Riesgo que usaremos para esto será:

MATRIZ DE CALIFICACION DE RIESGOS							
CLASIFICACION DE PROBABILIDAD	**Casi Seguro** - El evento ocurrirá	90%-100% Probability	A	L_{18}	M_{11}	H_6	H_3
	Esperado - El evento probablemente ocurrirá en muchas	55%-90% Probability	B	L_{20}	M_{14}	M_{10}	H_4
	Probable - El evento puede ocurrir en algún tiempo	30 %-55% Probability	C	L_{22}	L_{19}	M_{12}	H_7
	Improbable - El evento podría ocurrir en algún tiempo	5 - 30% Probability	D	L_{24}	L_{21}	M_{15}	M_1
	Raro - El evento podría ocurrir solo en circunstancias excepcionales	< 5% Probability	E	L_{25}	L_{23}	M_{17}	M_1

11.0 Análisis de Patrones de Riesgo Climático

11.1 Sismicidad

La sismicidad probablemente constituye una amenaza de relevancia moderada, por los niveles y extensión que este fenómeno tiene en República Dominicana, no obstante, la diversidad de efectos asociados peligrosos (licuación, deslizamientos, deformación de suelos, etc.) que genera en las condiciones climáticas y topográficas del territorio dominicano.

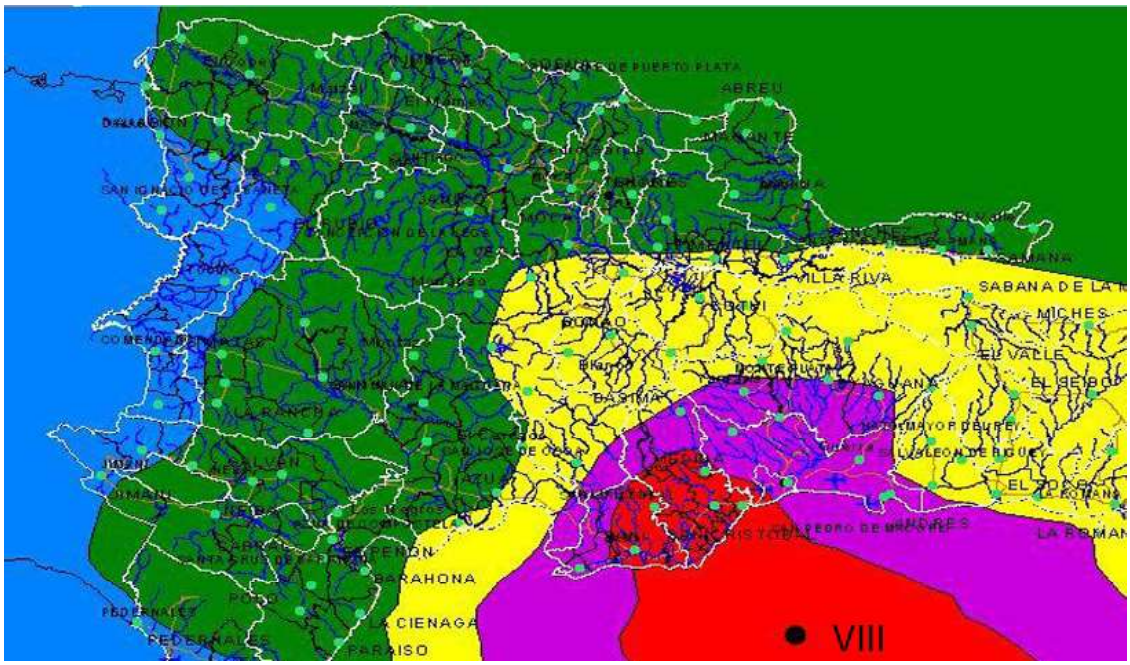
Las vibraciones sísmicas tienen más influencia en las estructuras superficiales y pueden sufrir daños que ocasionen desde pequeñas grietas hasta la destrucción total o parcial de las estructuras, lo que depende de la configuración, diseño estructural, la calidad de la construcción y la magnitud del sismo.

En el mapa de peligrosidad sísmica de República Dominicana, el municipio de Santiago se encuentra localizado en una zona de amenaza sísmica alta, aunque a nivel histórico no haya sido asociado a sismos de gran magnitud.

Para el análisis probabilista de Santiago se calcularon un total de 6,925 escenarios de terremoto, cada uno de ellos asociado a una frecuencia de ocurrencia determinada, y que corresponden a un número significativo de sismos de diferente magnitud y con distintas epicentros.

- La valoración del riesgo se ha realizado en términos de:
- Porcentaje de efectos físicos en las construcciones.
- Pérdidas económicas directas aproximadas asociadas al daño en las construcciones
- Los efectos en la población en términos de pérdida de vidas y heridos.
- Pérdidas económicas máximas probables.
- Pérdidas anuales esperadas.

Estas estimaciones son el resultado de la convolución en términos probabilistas de la amenaza y la vulnerabilidad sísmica de la ciudad.



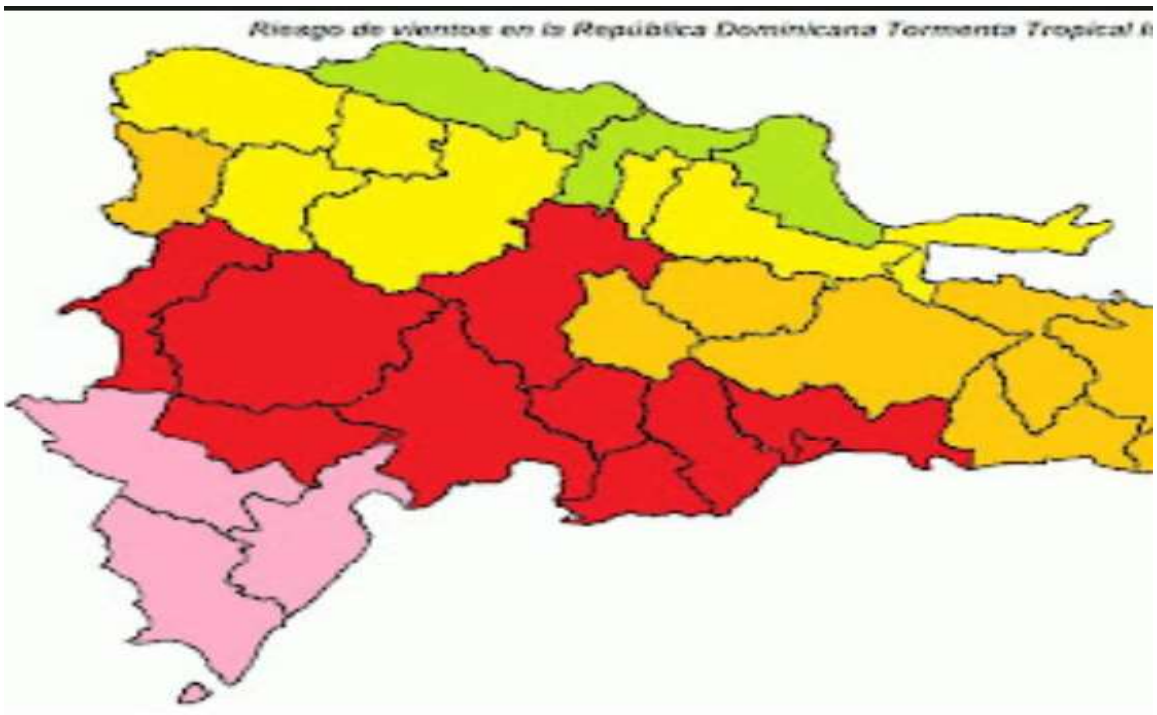
11.2 Huracán

La amenaza que controla el riesgo en Santiago de los Caballeros es la asociada a eventos de huracán dada su ubicación costera en una de las zonas más activas de la cuenca del Atlántico Norte.

Los principales efectos que pueden llegar a producir los huracanes y los parámetros correspondientes de intensidad para la zona del proyecto son los siguientes:

a. Vientos moderados: los vientos fuertes de más de 119 km/h pueden producir daños y efectos importantes sobre construcciones, infraestructura, cultivos y en general cualquier tipo de elemento que se encuentre por encima de la superficie del terreno. El parámetro de intensidad que se utiiliza es la velocidad máxima de viento sostenida en ráfagas medidas durante 3 segundos.

b. Lluvias torrenciales: la zona de influencia del huracán se caracteriza por la ocurrencia de precipitaciones intensas. Estas precipitaciones generan saturación en los suelos ubicados en pendientes y deterioro de las propiedades de resistencia de los mismos generando con esto deslizamientos de alto poder destructivo. La cantidad de agua puede generar también intensas inundaciones con consecuencias graves para la población y para la infraestructura expuesta. El parámetro de intensidad que se utiliza es la intensidad de precipitación puntual.



11.3 Inundaciones

Este tipo de eventos está asociado a la probabilidad de ocurrencia de precipitaciones máximas por las lluvias en la región.

En República Dominicana se presentan tres temporadas de lluvias. La temporada frontal está asociada a los vientos alisios que vienen del mar cargado de humedad y se ven obligados a ascender al encontrar el obstáculo de las montañas generando lluvias precisamente en la zona frontal de la montaña. Se presenta generalmente de noviembre a abril.

Durante la temporada convectiva, que va desde mayo hasta julio, se producen lluvias por el ascenso del aire caliente cargado de humedad. Por último, la temporada ciclónica que empieza en agosto y finaliza en octubre coincide con la temporada del paso de ciclones y la lluvia que cae en el sur de la cordillera Central está precisamente asociada con el paso de huracanes u ondas alisias.

La precipitación media anual de la zona es de aproximadamente 1,500mm. La principal causa de las inundaciones por desbordamiento son precipitaciones intensas que combinados con condiciones topográficas y del terreno hacen que una zona sea propensa a inundarse.

Las inundaciones no se producen por la acumulación local del agua sobre el lugar en donde se precipita. De hecho, de no fluir dicha agua, aún para casos importantes (láminas de 250 mm), la acumulación local apenas alcanzaría unos 30 cm de altura. El peligro de inundación real se genera cuando importantes volúmenes de agua fluyen hacia áreas de terreno concentrándose en cañadas, arroyos, ríos, lagos, presas y lagunas costeras, y en general zonas que no tiene pendiente suficiente o que no tienen la capacidad suficiente para transportar dicha agua.

Las inundaciones son la amenaza climática más común en la República Dominicana. Son causadas por las fuertes lluvias originadas por tormentas y huracanes, frentes fríos, ondas tropicales u otros fenómenos climáticos de mesoescala, muy comunes en los meses de mayo, junio y julio así como por las condiciones locales, tales como los cauces pequeños. El sistema fluvial dominicano es muy extendido, contando con unos 400 ríos y 14 grandes cuencas, pero se constituye en una importante amenaza para las numerosas poblaciones marginales y áreas de cultivo que se asientan en sus riberas, ya que pocas lluvias son suficientes para provocar desbordamientos (DIPECHO, 2009).

Las inundaciones en suelo urbano se suelen dar cuando a una intensa precipitación en suelos urbanos (que normalmente no cuentan con un sistema natural de infiltración), se asocia la ausencia o disfuncionalidad de los sistemas de drenaje canalizados (o alcantarillado). Esto es común en la mayoría de las áreas urbanas del país, especialmente en Santo Domingo (UNISDR 2012).

Como se indica en la imagen anterior, la confluencia de varios cuerpos de agua importantes en la zona de Santiago le convierte en una región de amenaza alta ante inundaciones.

11.4 Atención a Sismo, Tormentas Eléctricas o Explosiones:

Este plan de contingencias tiene su mecanismo de activación en el momento en que ocurre como mínimo una de las siguientes alternativas: un sismo, una tormenta eléctrica o una explosión de gran magnitud que afecte la infraestructura de la obra, a los trabajadores o a cualquier frente de trabajo de la construcción.

Para la prevención de los efectos causados por un sismo o por tormentas eléctricas, se tienen los diseños de las obras, que involucran criterios sismo-resistentes y la conexión a tierra de los edificios es diseñada bajo normas de seguridad eléctrica.

Se deberá realizar simulacros y repartir instrucciones claras a los trabajadores sobre los procedimientos y acciones por realizar ante la manifestación de algunos de estos eventos.

Como medida de prevención para las explosiones, se cuenta con la implementación adecuada y oportuna de los planes de atención de incendios en cada una de sus partes (prevención, acción y atención), de tal forma que no llegue a presentarse por estas causas una explosión.

En caso de que se presente una emergencia por la ocurrencia de alguno de estos eventos, se convocará el comité de emergencias para que éste inicie una evaluación de las consecuencias del evento presentado y si se requiere, activar los planes de acción que la situación amerita. Si el comité de emergencia lo considera necesario, podrá solicitar apoyo de entidades externas.

En principio, se deberá tener en cuenta las siguientes medidas:

a) En caso de sismo
- Conservar la calma
- Evitar gritar
- Si se encuentran dentro de alguna edificación, se buscará el sitio más seguro. Además, se deberán alejar de los objetos que puedan caer encima: vidrios, chimeneas, armarios altos, bibliotecas, adornos.
- En caso de estar fuera de las edificaciones, se deberá alejar inmediatamente de ellas, buscando un sitio amplio, evitando la cercanía de árboles cuyas ramas pueden desgajarse y golpear. También se debe retirar de postes, torres o maquinaria, de cables de luz y otros elementos que puedan caer.
- Los trabajadores se deberán retirar de las orillas de las quebradas, y buscar sitios altos.
- Finalizado el sismo, los trabajadores se deben reunir en el sitio designado como punto de encuentro. Además se deberá auxiliar a las personas heridas, buscando al personal de la brigada de primeros auxilios.
- Se debe observar si hay focos de incendio, cuya forma de atención se definió anteriormente.
- Una vez finalizado el evento, se deben abandonar las edificaciones si se detectan riesgos de derrumbe, ya que las réplicas de sismos pueden acabar de derruir las construcciones averiadas.
- Nadie podrá retirar del punto de encuentro, a menos que el coordinador de la atención de la emergencia ordene su retiro.

b) En caso de explosión:
- Durante la explosión, el personal deberá tirarse al piso y abrir la boca y separar los brazos y piernas, ya que la onda explosiva atraviesa, y si los sistemas están cerrados, buscará salida por algún sitio, por lo tanto puede reventar órganos internos.
- Evacuar al personal del área involucrada
- En caso de incendio, se deberá seguir el procedimiento definido en este programa.
- Una vez controlada la explosión, se deberá revisar la estabilidad de las zonas afectadas y debilitadas por la onda explosiva, para identificar la necesidad de evacuar de manera permanente o no las instalaciones.
- Se deberá revisar la operatividad de los sistemas y apagar los que se puedan mientras se normaliza la situación.

c) En caso de tormentas eléctricas
- Si se encuentra dentro del campamento u oficina, se deberá evitar el uso teléfono alámbrico, excepto en caso de emergencia.
- Se deberán desconectar los artículos eléctricos, tales como computadoras, y apagarán los acondicionadores de aire.
- Si se está en el sitio de obras, se deberá suspender cualquier tipo de trabajo y buscar un lugar seguro. Si no se tiene tiempo para llegar a un lugar seguro, se recomienda:
  - No pararse bajo un pararrayos natural, como un árbol alto y aislado en un área abierta.
  - Evitar los cobertizos aislados y otras estructuras pequeñas en áreas abiertas
  - Mantenerse alejado de cualquier pieza de metal, tales como maquinaria, vehículos, cercas de alambres, tubos de metal y otros pasos metálicos que puedan conducir el rayo a usted desde alguna distancia.

11.5 Análisis de Patrones de Riesgo Social

- Fallas Humanas

Para las fallas humanas se pudieran presentarse en la etapa de construcción, en casos de omisión de especificaciones técnicas de diseño que las previenen, se contará con personal idóneo y capacitado para realizar las labores, con la implementación adecuada del programa de higiene, seguridad industrial y salud ocupacional. Los ejecutores de la misma y los mecanismos para realizar estas labores, se asegurarán que los accidentes y las posibles amenazas presentes en el proyecto se minimicen al máximo.

- Disturbios o Ataques civiles

Por la historia del municipio asociado al área de estudio, y la zona específica de concentración de estamentos gubernamentales, que tienen amplia experiencia en procesos de organización y participación social, en caso que se puedan presentar conflictos con la construcción del proyecto, que se puede ver reflejada en actos terroristas (destrucción parcial de las obras, ocupación o bloqueo de frentes de trabajo, vandalismo, delincuencia común, extorsión para permitir el normal funcionamiento de la obra, secuestros del personal vinculado, voladuras, asaltos, secuestros masivos de operario), protestas de la población que pueden impedir la normal construcción u operación del mismo.

- Atención a Contingencias Técnicas

Este plan de contingencias tiene su mecanismo de activación en el momento en que se presenten fallas en el proceso constructivo, como consecuencia de un evento accidental de origen antrópico, faltas de mantenimiento de los equipos o por la inexistencia de repuestos para su reparación.

Si se detecta un problema de carácter técnico durante la construcción, la persona encargada evaluará las causas, determinará las posibles soluciones y definirá si cuenta con la capacidad técnica para resolver el problema. Si las características de la falla no le permiten hacerlo, dará aviso a su jefe inmediato y éste a su vez se comunicará con el personal encargado del mantenimiento, si

lo que ocurrió fue una falla en los equipos, de diseños o de procedimientos constructivos; o se comunica con el comité de emergencia si lo que ocurrió fue un evento accidental.

Si se cuenta con los recursos y el tiempo necesario para resolver el percance, se procederá a la reparación, en caso contrario se solicitará a mantenimiento se ponga a tanto de resolver el problema.

Si por la ocurrencia de un evento accidental se presentan daños a la infraestructura física que conforma el proyecto, el encargado del respectivo frente hará un análisis de lo ocurrido y determinará si cuenta con los recursos tanto humanos como físicos (maquinaria, herramienta, suministros) para atender el evento y tomará las medidas pertinentes para solucionar el suceso.

Para la ejecución de las medidas correctivas, se realizará una programación de recursos tanto humanos como físicos, con el objetivo de solucionar la novedad presentada.

Finalmente se elaborará un informe que incluya toda la información pertinente al evento, que incluirá al menos la siguiente información: causa, manejo y consecuencias.

- Atención a Sabotajes

Este plan de contingencias tiene su mecanismo de activación en el momento en que se presenten bloqueos, atentados, sabotajes, asalto, sometimiento, agresión, hostigamiento, infiltración durante el proceso de construcción.

a) Prevención

- Para el enganche del personal, se dará prioridad de acuerdo al Programa de contratación de mano de obra, a las personas residentes en el área de influencia directa del proyecto, proceso que se apoyará de las organizaciones comunitarias presentes en las áreas de influencia del proyecto, los líderes comunitarios y las Junta de Acción Comunal, entre otras entidades.
- Mantener informada a la fuerza pública con jurisdicción en la zona, sobre la actividad que se está realizando e interactuar con dichos organismos para mantener información sobre las condiciones sociales y de orden público en el sector. El Consorcio establecerá sus propios mecanismos de coordinación con la fuerza pública.
- Sostener comunicación con la comunidad y con los propietarios de los predios aledaños en forma periódica.
- Durante la permanencia en la zona, el personal se abstendrá de hacer comentarios en público que vayan cargados de algún contenido político o social que pueda herir susceptibilidades o crear un marco político dentro de los potenciales sectores o grupos antagónicos en conflicto.
- El trato con la comunidad será amable y cordial. El personal tendrá sumo cuidado con su comportamiento, ya que cualquier acto impropio, puede ocasionar una actitud negativa y reactiva en la comunidad con respecto al proyecto.

- En caso de que el contratista o el funcionario del dueño del proyecto, que este a cargo de la obra, sea requerido por algún grupo delincuencial al margen de la ley, antes de aceptar o de comprometerse deberá consultar al responsable del proyecto.
- Evitar ostentar con el dinero y cancelar salarios excesivos por encima del jornal promedio de la zona de trabajo. Así mismo, buscar el método que provea una condición más segura para los días de pago del jornal de los trabajadores, de manera que esta actividad no se convierta en una causa de amenaza de asalto. Amina recomienda el pago via medios no efectivos.
- Utilizar siempre medios de comunicación y claves para evitar poner en riesgo las personas y el proceso.

b) Control

El Contratista y el dueño del proyecto tendrán comunicación permanente con la comunidad con el fin de conocer cualquier cambio sobre las condiciones sociales y de orden público en la zona. Cuando por razones no determinadas un grupo de manifestantes se dirige a la obra o se sitúen frente a las mismas, se deben observar los siguientes parámetros:

- El factor más importante para tener en cuenta es informar a las autoridades de policía y ejército en forma inmediata, asegurando las entradas mientras se recibe el apoyo requerido.
- Se debe tener en cuenta si la situación amerita, suspender las actividades en la obra; si es necesario, llevar el personal a una determinada área de reunión o punto de evacuación y considerar la posibilidad de reforzar el personal de vigilancia.
- Se debe recordar que la decisión de evacuación debe ser tomada por el director de obra junto con el director de interventoría y el esfuerzo prioritario se debe encauzar hacia la protección del personal.

	ACTIVIDAD	EQUIPOS / HERRAMIENTAS USADOS	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	TRABAJOS DE INSTALACION DE TUBERIAS			
1	**TOPOGRAFIA**	Equipos topograficos	1. Picadura de insectos	1.1 Uso de camisa mangas largas y pantalon largo para los trabajos en area de vegetacion o boscosa.
				1.2 Se sugiere el uso de repelente contra insectos.
			2. Corte con herramientas menores	2.1 El machete o elemento de corte sera utilziado solo por personal autorizado.
				2.2 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			3. Caidas a nivel y desnivel	3.1 Caminar fuera de los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la excavacion para evitar caidas a desnivel.
				3.2 Uso de escaleras en buen estado para entrada y salida a la zanja. La escalera debe sobresalir, al menos 1 m por encima de la superficie superior de la zanja.
				3.3 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				3.4 Colocar senales en el perimetro de la excavacion que advierta sobre la misma.
				3.5 No operar sus equipos topograficos en el borde de la excavacion.
			4. Atropellos, golpes, aplastamiento por camiones o maquinarias de construccion trabajando.	4.1 Estar alerta de maquinarias cercanas trabajando y mantener contacto visual con el operador.
				4.2 Mantener distancia fuera del alcance de la excavadora y demás equipos trabajando.
				4.3 No posicionarse al lado del camión mientras este en proceso de carga o descarga. (El camion podria volcarse).
				4.5 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				4.6 Senalizacion del area de trabajo, uso de conos y bandereros si es necesario por trabajos en zona de transito vehicular.
			5. Atrapamiento por posible derrumbe de las paredes de las zanjas.	5.1 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
				5.2 Mantener los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la zanja para evitar peso a las paredes, caída del material y otros, de acuerdo a OSHA 1926.
				5.3 Realizar taludes de acuerdo al tipo de material, clasificación en OSHA 1926.
				5.4 No ingresar a la excavación con agua acumulada sin medidas preventivas previas, como retirar el agua del interior, revisar las paredes por posible socavacion, otros.
				5.5 Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
				5.6 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			6. Golpe o dano de equipos topograficos por caida	6.1 No colocar los equipos topográficos en el borde de la excavación o en la zona de tránsito entrada-salida del personal a la zanja.
				6.2 No colocar los equipos topográficos en la ruta de transito de los camiones o equipos en operación.
				6.3 Señalizar con conos la ubicación de los equipos topográficos en el área de trabajo.
				6.4 Apoyarse en banderero, si fuese necesario, por trabajos sobre la via transitada.
			7. Exposición a temperaturas ambientales extremas	7.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
				7.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
				7.3 Suspension de trabajos en caso de lluvia.

2	**DESBROCE**	Buldozer, excavadora, equipos topograficos	1. Picadura de insectos	1.1 Uso de camisa mangas largas y pantalon largo para los trabajos en area de vegetacion o boscosa.
				1.2 Se sugiere el uso de repelente contra insectos.
			2. Vuelco del equipo	5.1 No operar el equipo en área deslizante o en talud y orillas de zanjas debilitadas por agua o por terreno blando.
			3. Choques, golpes, aplastamiento por camiones o maquinarias de construccion trabajando.	4.1 Estar alerta de maquinarias cercanas trabajando y mantener contacto visual con el operador.
				4.2 Mantener distancia fuera del alcance de la excavadora y demás equipos trabajando.
				4.3 No posicionarse al lado del camión mientras este en proceso de carga o descarga. (El camion podria volcarse).
				4.5 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			4. Incendio	5.1 Solicitud de permiso para poda y quema.
				5.2 Considerarse las características del material a quemar.
				5.3 Considerar la dirección del viento dominante.
				5.4 Precauciones ante el combustible a emplear.
				5.5 Afecciones a zonas colaterales.
				5.6 Preveer medidas de extinción: Extintores a mano y numero de contacto del Cuerpo de Bomberos mas cercano, para cualquier caso de emergencia.
			5. Golpe dano al equipo de desbroce por arboles o elementos en la zona	8.1 Tratar que los equipos para desbroce dispongan de una parrilla de proteccion delante del vidrio frontal por cualquier impactode algun arbol o tronco.
				8.2 No dejar árboles en taludes inestables se recomienda talar.
				8.3 Evaluar las áreas donde se trabaja en el pie del talud, donde hay casas construidas de forma improvisada y/o árboles que posiblemente han quedado vulnerables después de haber cortado y trabajado el talud.
				8.4 Identificar arboles inclinados en el talud, arboles con las raíces expuestas, estos son vulnerables a la caída.
3	**EXCAVACION EN EXTERIOR**	Excavadora, retropala, trencher, otros	1. Choques y atropellos por tráfico vehicular. Distorsión del flujo de transito	1.1 Uso de bandereros para controlar el tráfico equipados de banderas y conos de seguridad.
				1.2 Delimitación del área del trabajo, señalización de toda la zona de transición, zona de seguridad y zona de trabajo, señalización de rutas alterna para el tránsito.
				1.3 Desvio y bloqueo de las calles durante el desarrollo de los trabajos.
				1.4 Los bandereros tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				1.5 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
			2. Golpe por la excavadora o equipo de excavacion	2.1 Mantener contacto visual con el operador. Estar alerta del equipo de excavacion trabajando u durante sus movimientos.
				2.2 Mantener distancia fuera del alcance de la excavadora y demás equipos trabajando.
			3. Tropiezos y caídas a nivel y a desnivel	3.1 Caminar fuera de los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la excavacion para evitar caidas a desnivel.
				3.2 Uso de rampas para entrar y salir de la excavacion.
				3.3 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				3.4 Colocar senales en el perimetro de la excavacion que advierta sobre la misma.
			4. Daños a servicios soterrados	4.1 Identificar servicios subterráneos existentes y tomar medidas para no dañarlos. (Excavar a mano, si es necesario y cuando se conozca donde hay servicios soterrados).
			5. Vuelco del equipo: excavadora, retropala, otro	5.1 No operar el equipo en área deslizante o en talud y orillas de zanjas debilitadas por agua o por terreno blando.
			6. Irritación en los ojos e inhalación del polvo	6.1 Siempre use el EPP mínimo requeridos, incluyendo: lentes de seguridad, mascarillas para polvo.
				6.2 Rociar con agua el area de trabajo si durante la jornada se esta levantando mucho polvo.

			7. Incendio	7.1 Mantenimiento preventivo de las maquinas que debe incluir revision del sistema electrico de la misma, asi como las mangueras, lo cual pueda evitar fugas de combustible o aceites que puedan incidir en un incendio.
				7.2 Disponibilidad de extintor para fuegos en la maquina y/o en el area de trabajo.
4	**EXCAVACION EN ZANJAS**	Excavadora, retropala, trencher, otros	1. Choques y atropellos por tráfico vehicular. Distorsión del flujo de transito	1.1 Uso de bandereros para controlar el tráfico equipados de banderas y conos de seguridad.
				1.2 Delimitación del área del trabajo, señalización de toda la zona de transición, zona de seguridad y zona de trabajo, señalización de rutas alterna para el tránsito.
				1.3 Desvio y bloqueo de las calles durante el desarrollo de los trabajos.
				1.4 Los bandereros tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				1.5 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
			2. Golpe por la excavadora o equipo de excavacion	2.1 Estar alerta del equipo de excavacion trabajando u durante sus movimientos. Mantener contacto visual con el operador.
				2.2 Mantener distancia fuera del alcance de la excavadora y demás equipos trabajando.
				2.3 Dotar a las excavadoras y equipos de construccion de alarma de retroseso para alertar a los empleados mientras este haciendo maniobras.
			3. Tropiezos y caídas a nivel y a desnivel	3.1 Caminar fuera de los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la excavacion para evitar caidas a desnivel.
				3.2 Uso de escaleras en buen estado para entrada y salida a la zanja. La escalera debe sobresalir, al menos 1 m por encima de la superficie superior de la zanja.
				3.3 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				3.4 Colocar senales en el perimetro de la excavacion que advierta sobre la misma.
				3.5 Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con muros de hormigon, barricadas, letreros, mallas o elemento equivalente.
				3.6 En caso necesario, se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas sobre la excavacion.
			4. Daños a servicios soterrados	4.1 Identificar servicios subterráneos existentes y tomar medidas para no dañarlos. (Excavar a mano, si es necesario y cuando se conozca donde hay servicios soterrados).
			5. Vuelco del equipo: excavadora, retropala, otro	5.1 No operar el equipo en área deslizante o en talud y orillas de zanjas debilitadas por agua o por terreno blando.
			6. Colapso y dano de extrcutura adyacente	6.1 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
				6.2 Mantener los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la zanja para evitar peso a las paredes y colapso de las mismas, de acuerdo a OSHA 1926.
				6.3 Realizar taludes de acuerdo al tipo de material, clasificación en OSHA 1926.
				6.4 Prestar especial antencion a las excavaciones y zanjas con agua acumulada y retirar la misma tan pronto sea posible. Revisar las paredes por posible socavacion, grietas, otros.
				6.5 Retirar el personal del interior de la zanja, tan pronto se note la zanja o estructura adyacente vulnerable a cualquier colapso.
			7. Irritación en los ojos e inhalación del polvo	7.1 Siempre use el EPP mínimo requeridos, incluyendo: lentes de seguridad, mascarillas para polvo.
				7.2 Rociar con agua el area de trabajo si durante la jornada se esta levantando mucho polvo.
			8. Incendio	8.1 Mantenimiento preventivo de las maquinas que debe incluir revision del sistema electrico de la misma, asi como las mangueras, lo cual pueda evitar fugas de combustible o aceites que puedan incidir en un incendio.
				8.2 Disponibilidad de extintor para fuegos en la maquina y/o en el area de trabajo.
5	**TRABAJOS EN EL INTERIOR DE EXCAVACION**	Palas, picos, herramientas pequenas manuales para ajustes en inst. Mecanicas.	1. Atropellos, golpes, aplastamiento por camiones	1.1 Estar alerta de maquinarias cercanas trabajando y mantener contacto visual con el operador.
				1.2 Mantener distancia fuera del alcance de la excavadora y demás equipos trabajando.

		proximo o en el interior de la zanja y maquinarias de construccion trabajando.	1.3 No posicionarse al lado del camión mientras este en proceso de carga o descarga. (El camion podria volcarse).
			1.4 Cuadrador o ayudante que guie el camion en reversa y para descargar los materiales de trabajo.
			1.5 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		2. Atrapamiento por posible derrumbe de las paredes de las zanjas.	2.1 Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
			2.2 Mantener los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la zanja para evitar peso a las paredes, caída del material y otros, de acuerdo a OSHA 1926.
			2.3 Realizar taludes de acuerdo al tipo de material, clasificación en OSHA 1926.
			2.4 No ingresar a la excavación con agua acumulada sin medidas preventivas previas, como retirar el agua del interior, revisar las paredes por posible socavacion, otros.
			2.5 Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará la obra con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
			2.6 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		3. Golpes, cortes por las herramientas manuales	3.1 Separacion entre los empleados que manipulen picos, palas para no estropearse entre si.
			3.2 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		4. Caidas a nivel y desnivel	3.1 Caminar fuera de los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la excavacion para evitar caidas a desnivel.
			3.2 Uso de escaleras en buen estado para entrada y salida a la zanja. La escalera debe sobresalir, al menos 1 m por encima de la superficie superior de la zanja.
			3.3 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			3.4 Colocar senales en el perimetro de la excavacion que advierta sobre la misma.
			3.5 Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de las zanjas de profundidad mayor de 1.30m con muros de hormigon, barricadas, letreros, mallas o elemento equivalente.
			3.6 En caso necesario, se colocará las pasarelas de tránsito con barandillas sobre la excavacion.
		5. Exposición a temperaturas ambientales extremas	5.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
			5.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
6	**COLOCACION DE LAS TUBERIAS EN LA ZANJA** Tuberias, camion grua, excavadora, retropala	1. Lesiones corporales por atropello o vuelco de la grúa, excavadora u otros.	1.1 Ubicar la grua o equipo en terreno estable. Ubicar los out-riggers (estabilizadores) de la grua sobre su base y terreno estable fuera del borde de la excavacion.
			1.2 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
			1.3 No entrar al radio de incidencia de la grua, mientars la misma esta en operacion de izaje.
			1.4 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		2. Aplastamiento por el rodaje o caida de la tuberia suspendida. Lesiones de las manos por puntos en el amarre de las eslingas.	2.1 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
			2.2 Revision de las eslingas de izaje, la misma debe estar en buen estado.
			2.3 No colocar la mano en el punto de sujecion de la eslinga a la carga.
			2.4 Usar soga de viento para controlar la carga durante la maniobra.
			2.5 Personal no deberá subirse encima de la carga para ninguna actividad.
			2.6 Colocación de conos y delimitación del área de carga.
			2.7 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.

		3. Choques con obstáculos aéreos y objetos inmoviles	3.1 Revision del area y trayectoria antes de iniciar la suspension de la carga.
			3.2 Coordinacion entre el rigger y el operador de la grua. (No esta autorizado que un tercero haga senales al operador de la grua, si el mismo no ha sido autorizado).
			3.3 Verificar peligros aéreos, y de existir cables eléctricos, de incidencia en el izaje, se deberá comunicar a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica del lugar.
		4. Accidente por falta de comunicación entre los operadores o entre el operador y su ayudante.	4.1 Concentracion durante la maniobra entre el operador y el rigger o ayudante.
			4.2 No se permite hablar por celular mientras se esta haciendo la maniobra
		5. Caída de tierras por desplome o derrumbamiento por peso del equipo a la zanja	5.1 Mantener los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la zanja para evitar peso a las paredes, caída del material y otros, de acuerdo a OSHA 1926.
			5.2 Realizar taludes de acuerdo al tipo de material, clasificación en OSHA 1926.
			5.3 No colocar la maquinaria de izaje o grua en el borde de la excavacion.
		6. Sobreesfuerzos, posturas forzadas o movimientos repetitivos	6.1 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			6.2 Se podra alternar el personal que hagan actividades repetitivas de esfuerzos o vibraciones.
		7. Exposición a temperaturas ambientales extremas	7.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
			7.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
7	**RELLENO / COMPACTACION**	1. Caída de material en carretera y emisión de polvo suelto por rodaje de camión sobre carretera seca sin asfalto.	1.1 El volumen de material a transportar en el camión deberá ser seguro para evitar rebose y caída del material en el camino. La cama del camión será cubierta y protegida con lona para evitar salida de material.
	Rodillo, maquitos, plancha vibratoria		1.2 Rocío de agua sobre el camino, cuando este no sea asfaltado.
		2. Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.	2.1 Todo el personal que maneje los camiones y volteos (rodillos o compactadores), debera tener la licencia aplciable al equipo vigente.
			2.2 Todos los vehículos serán revisados periódicamente, coordinado por el Dpto. De Equipos y quedando reflejadas las revisiones en el Sistema, modulo de mantenimiento.
			2.3 Serán inspeccionadas diariamente por el chofer, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
			2.4 Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.
		3. Atropellos, golpes, aplastamiento por camiones en la obra y maquinarias de construccion trabajando.	3.1 Estar alerta de maquinarias cercanas trabajando y mantener contacto visual con el operador.
			3.2 Mantener distancia fuera del alcance de la excavadora y demás equipos trabajando.
			3.3 No posicionarse al lado del camión mientras este en proceso de carga o descarga. (El camion podria volcarse).
			3.4 Cuadrador o ayudante que guie el camion en reversa y para descargar los materiales de trabajo.
			3.5 Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
			3.6 Uso de protector metatarsal para el operador del compactador mecanico o "maquito" para proteccion del metatarso durante el trabajo.
			3.7 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			3.8 Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, alarma de retroceso.
		4. Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.	4.1 Es prohibido el chofer o ayudante subeirse sobre el material en la cama del camion a retirar o amarrar lona. Debe hacerse con ayuda de escaleras o autpmatico del vehiculo.
			4.2 Usar los 3 puntos de apoyo y los lugares establecidos por el fabricante para subirse a los vehiculos y maquinarias. No subir con herramientas en la mano.
		[illegible]	5.1 No levantar la tolva de un camion volteo, en lugar fangoso o inestable.

		5. Vuelco del camion	5.2 No operar el camion en área deslizante o en talud y orillas de zanjas debilitadas por agua o por terreno blando.
		6. Ruido	6.1 Uso de protector de oidos, durante la operacion de los compactarores, rodillos, otros. Igualmente el personal que trabaje proximo a estos equipos debe protejer sus oidos.
8 **PRUEBA DE COMPACTACION**	Gammadensimetro o Densimetro Nuclear	1. Golpe, caída del gammadensimetro durante su entrada o salida de la zanja o durante su transporte en vehiculo.	1.1 Nunca bajar por escaleras a la zanja con el gamma densímetro a mano. Seguir los procedimientos de izaje del gammadensimetro según lo establecido.
			1.2 Si el gammadenismetro es trasladado en la cama de una camioneta o camion, el mismo debe estar amarrado a partes fijas del vehiculo para evitar su movimiento y salida descontrolada en caso de accidente.
			1.3 El chofer del vehiculo que transporte el equipo, debe estar conciente del tipo de equipo que esta cargando y los peligros y riesgos que conlleva.
			1.4 El chofer del vehiculo que transporte el gammadensimetro debe manejar con precaucion, considerando las condicones del camino y del clima para evitar alguna colision.
		2. Golpe o choque al gammadensimetro por algún equipo trabajando en el área.	2.1 Delimitar el área del equipo mientras el mismo está en uso y señalización en el área con símbolo de Radiación.
			2.2 Dirigir los camiones, rodillo o equipos de construccion en el area donde se ubica el gammadensimetro, para evitar que lo pisen o lo choquen.
		3. Radiación por el equipo (gamadensímetro) durante su operación.	3.1 Personal capacitado y entrenado por la Comisión Nacional de Energía: curso de Protección Radiológica.
			3.2 AMINA dispone de la licencia de Operación y tenencia de equipo radiactivo por la Comisión Nacional de Energía. Resolución CNE-DNU 0071-2014. Registro Num IR-164.
			3.3 El operador deberá contar con dosímetro de medición trimestral, al realizar las pruebas. Este dosimetro permitira medir y monitorear la dosis de radiacion que el POE (Persona Ocupacionalmente expuesta) esta recibiendo.
			3.4 Delimitar el área de radiación mientras el equipo está en uso y señalización en el área con símbolo de Radiación. Retirar el personal del área cercana.
			3.5 El operador necesitara retirarse varios metros, mientras el gammadensimetro muestra los resultados de la prueba.
9 **COLOCACION DE ASFALTO**	Camiones, bobcat, maquina cortadora de asfalto	1. Atropellos, golpes, aplastamiento por camion, bobcat, rodillos, otros	1.1 Senalizacion del area de trabajo (Uso de barricadas, conos, letreros), si es posible desviar el transito momentaneamente.
			1.2 Uso de bandereros en ambos extremos del tramo a trabajar, e incluir un banderero adicional en las curvas.
			1.3 Mantener distancia fuera del alcance del bobcat (minicargador) durante sus maniobras. Estar alerta y mantener contacto visual con el operador.
			1.4 No posicionarse al lado del camión mientras este en proceso de carga o descarga. (El camion podria volcarse).
			1.5 Cuadrador o ayudante que guie el camion en reversa y para descargar los materiales de trabajo.
			1.6 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			1.7 Los camiones estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, alarma de retroceso.
		2. Vuelco del camion	2.1 No levantar la tolva de un camion volteo, en lugar fangoso o inestable.
			2.2 No operar el camion en área deslizante o en talud y orillas de zanjas debilitadas por agua o por terreno blando.
		3. Electrocucion por tendido electrico	3.1 Hacer revision del area de descarga, antes de levantar la tolva del camion. No levantar la tolva debajo de tendidos electricos.
			3.2 Revisar el terreno estable y proximidad de tendido electrico, para que al levantar la tolva el camion no asiente de un lado y pueda tocar un tendido electrico cercano.
		5. Ruido	5.1 Uso de protector de oidos, durante la operacion de los compactarores, rodillos, cortadora de asfato, otros. Igualmente el personal que trabaje proximo a estos equipos debe protejer sus oidos.
		6. Caídas al subir o bajar del camion	6.1 Usar los 3 puntos de apoyo y los lugares establecidos por el fabricante para subirse a los vehiculos y maquinarias. No subir con herramientas en la mano.

			7. Quemadura por asfalto caliente	7.1 No tocar ni pisar el asfalto caliente. Uso de botas de seguridad y guantes de seguridad.
	OBRAS CIVILES			
10	**TOPOGAFIA INICIAL**			
11	**DESBROCE**			
12	**VALLADO Y SANALIZACION PROVISIONAL DE LA OBRA**	1.Cintas de precaución. Mallas de Seguridad color naranja	1.Tropiezos/caídas / resbalones	1.1 Organizar y limpiar el área, remover obstáculos que pueden causar tropiezos/caídas.
				1.2 Obtener los Permisos correspondientes de los trabajos.
			2. Choque o impacto por transito vehicular en el area.	2.1 Delimitar el área de trabajo. (Uso de barricadas, conos, letreros, mallas, otros)
				2.2 Evitar distraccion en el area de trabajo para prevenir choques por vehiculos.
13	**TOPOGAFIA DE SEGUIMIENTO**	Equipos topograficos	1. Caidas a nivel y desnivel	1.1 Caminar en andamios inspeccionados, pasarelas con barandas para evitar caidas a desnivel.
				1.2 Prohibido caminar o posicionarse en bordes de estructuras, en bordes de encofrados o en muros o pasarelas sin barandas o proteccion.
				1.3 Uso de arnes al trabajar sobre 6' de altura.
				1.4 Uso de escaleras en buen estado Ref. a Medidas para uso de escaleras. La escalera debe sobresalir, al menos 1 m por encima de la superficie superior de la zanja.
				1.5 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				1.6 No operar sus equipos topograficos en bordes desprotegidos.
			2. Atropellos, golpes, aplastamiento por camiones, gruas o maquinarias de construccion trabajando.	4.1 Senalizacion del area de trabajo, uso de conos, letreros, mallas, barricadas.
				4.2 Estar alerta de maquinarias cercanas trabajando y mantener contacto visual con el operador.
				4.3 Mantener distancia fuera del alcance de los equipos trabajando.
				4.4 No posicionarse al lado del camión mientras este en proceso de carga o descarga. (El camion podria volcarse).
				4.5 No posicionarse dentro de la zona de izaje, ni caminar o posicionarse en la trayectoria de la carga en suspension.
				4.6 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			6. Golpe o dano de equipos topograficos por caida	6.1 No colocar los equipos topográficos en area de transito peatonal.
				6.2 No colocar los equipos topográficos en la ruta de transito de camiones o equipos en operación.
				6.3 Señalizar con conos la ubicación de los equipos topográficos en el área de trabajo.
				6.4 Apoyarse en banderero, si fuese necesario, por trabajos sobre la via transitada.
			7. Exposición a temperaturas ambientales extremas	7.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
				7.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
				7.3 Suspension de trabajos en caso de lluvia.
14	**PREPARACION DEL ARMADO (FERRALLA)**		1. Cortes, amputacion. Golpe	1.1 Inspeccion de la herramienta antes de su uso.
				1.2 No usar herramienta de mano en mal estado o con elementos que no esten bien ajustados.

1. Herramientas manuales: serrucho, prensa de corte, prensa para doblado de barras		1.3 Mantener el serrucho dentro de un empaque mientras no se esta usando, para evitar cortes inesperados.
		1.4 No colocar los dedos en la prensa en ningun momento aunque no se este operando.
	2. Sobre esfuero o estres por mala postura	2.1 Utilizar banco o mesa de trabajo para mejor manipulacion de materiales y mejor posicion de trabajo para el cuerpo.
		2.2 Solicitar aydua a un companero para distribuir el esfuerzo durante manipulacion de materiales pesados.
2. Uso de herramientas de poder: sierra eléctrica, cortadora, circular, pulidora, taladro, otros.	1. Cortes, amputacion / Contacto con el dentado del disco en movimiento	1.1 Inspeccion de la herramienta antes de su uso.
		1.2 Las máquinas de sierra circular y cualquiera de disco como pulidora, estarán dotadas de elementos de protección como: Carcasa de cubrición del disco, guarda o protector, rejilla de protección. Prohibido utilizar estas máquinas sin su protector de fabricante.
		1.3 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
		1.4 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
		1.5 Revisar que el disco este bien sujeto a la herramienta.
		1.6 No usar prendas como anilos, gillos o pulseras o cadenas que puedan ser haladas y atrapadas por la maquina durante su operacion.
	2. Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	2.1 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
		2.2 Siempre que el trabajo y lugar le permita, optar por utilizar una mesa de trabajo para la manipulacion y trabajo del material o pieza.
	3. Atrapamientos	3.1 Prohibido utilizar o manipular equipo o herramienta sin protector.
		3.2 Si se necesita reparar o manipuar alguna maquinaria que su operacion pueda atrapar los dedos o las manos, se necesitara aplicar el procedimiento de Lockout/ Tagout., para evitar encendido u operacion inesperada.
		3.3 Toda la maquina en revision, debera colococarse su protector de fabrica antes de probar y arrancar su operacion.
	4. Proyección de partículas o de los fragmentos y accesorios en movimiento de la herramienta.	4.1 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
		4.2 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
	5. Emisión de polvillo o residuos de madera	5.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
	6. Contacto con la energía eléctrica. Caida por cable en pasillo peatonal	6.1 El cableado eléctrico de la maquinaestara en buen estado, evitando empates o conexiones no reguladas, ni cables en exposición sin aislante.
		6.2 El cableado eléctrico no debe ser dejado en el piso de manera que ocasione alguna caída en el área de trabajo. (Practicar la opcion de levantarlo a 7 pies o soterrarlo).
		6.3 Se prohibirá ubicar las herramientas de poder sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
		6.4 Orden y limpieza.
	7. Ruido	7.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
	8. Incendio	8.1 Para las herramientas de poder como pulidora que genere chispa, se dispondra de un extintor en el area.
		8.2 Revision de 10 mts de seguridad a todo el perimetro de los trabajos: libre de materiales inflamables.

			8.3 Orden y limpieza.
	3.Uso de andamios en madera o metalico	1. Caída del empleado a nivel y desnivel. Resbalon del empleado por deslizamiento.	1.1 Uso de EPP incluyendo arnés y línea de vida. Inspección del arnés y su línea de vida
			1.2 Colocación del arnés según el fabricante: las cuerdas no deben tener vueltas, no guardar elementos en los bolsillos de la ropa, la argolla de enganche debe estar a nivel de los hombros en la espalda, no apretar las cuerdas demasiado ni dejarla sueltas.
			1.3 Proteger las cuerdas de la línea de vida de esquinas o bordes afilados.
			1.4 Andamio con baranda y acceso de entrada y salida de acuerdo al fabricante.
			1.5 No permitir la acumulación de basura en las plataformas.
			1.6 Mantener las plataformas limpias, libres de grasas y aceites resbalosos. Orden y limpieza.
		2. Golpe por caída de materiales o elementos desde el andamio	2.1 Señalización del área y delimitacion para personal no autorizado.
			2.2 No permitir la acumulación de basura en las plataformas. Herramientas pesadas deben ser amarradas al andamio, mientras estan en altura, para evitar su caida
			2.3 Uso de rodapie en andamios tubulares.
			2.4 Orden y limpieza
		3. Colapso de andamio.	3.1 Uso de andamio inspeccionado cada día. Andamio sobre terreno firme, nivelado y arriostrado a la estructura firme o puntos existentes rigidos (al menos a cada cuerpo o nivel del andamio)
			3.2 Prohibido realizar modificaciones o agregar elementos a un andamio que no esté autorizado.
		4. Electrocución por cercanía a cables eléctricos.	4.1 Mantener distancia mínima entre el andamio y línea de tensión eléctrica, de acuerdo a OSHA (3mts mínimo).
14 ENCOFRADOS (MADERAS O MOLDES)	1. Herramientas manuales: serrucho, prensa de corte, prensa para doblado de barras, martillo	1. Cortes, amputacion. Golpe	1.1 Inspeccion de la herramienta antes de su uso.
			1.2 No usar herramienta de mano en mal estado o con elementos que no esten bien ajustados.
			1.3 Mantener el serrucho dentro de un empaque mientras no se esta usando, para evitar cortes inesperados.
			1.4 No colocar los dedos en la prensa en ningun momento aunque no se este operando.
		2. Corte o lesion en los ojos por los clavos	2.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes/guantillas, cascos, botas antiperforante y puntera de acero, protector de oidos, otros.
		3. Sobre esfuero o estres por mala postura	3.1 Utilizar banco o mesa de trabajo para mejor manipulacion de materiales y mejor posicion de trabajo para el cuerpo.
			3.2 Solicitar aydua a un companero para distribuir el esfuerzo durante manipulacion de materiales pesados.
		1. Cortes, amputacion / Contacto con el dentado del disco en movimiento	1.1 Inspeccion de la herramienta antes de su uso.
			1.2 Las máquinas de sierra circular y cualquiera de disco como pulidora, estarán dotadas de elementos de protección como: Carcasa de cubrición del disco, guarda o protector, rejilla de protección. Prohibido utilizar estas máquinas sin su protector de fabricante.
			1.3 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
			1.4 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
			1.5 Revisar que el disco este bien sujeto a la herramienta.
		2. Golpes y/o contusiones por el retroceso	2.1 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

		imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	2.2 Siempre que el trabajo y lugar le permita, optar por utilizar una mesa de trabajo para la manipulacion y trabajo del material o pieza.
		3. Atrapamientos	3.1 Prohibido utilizar o manipular equipo o herramienta sin protector.
			3.2 Si se necesita reparar o manipuar alguna maquinaria que su operacion pueda atrapar los dedos o las manos, se necesitara aplicar el procedimiento de Lockout/ Tagout., para evitar encendido u operacion inesperada.
			3.3 Toda la maquina en revision, debera colococarse su protector de fabrica antes de probar y arrancar su operacion.
	2. Uso de herramientas de poder: sierra eléctrica, cortadora, circular, pulidora, taladro, otros.	4. Proyección de partículas o de los fragmentos y accesorios en movimiento de la herramienta.	4.1 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
			4.2 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
		5. Emisión de polvo	5.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
		6. Contacto con la energía eléctrica. Caida por cable en pasillo peatonal	6.1 El cableado eléctrico de la maquinaestara en buen estado, evitando empates o conexiones no reguladas, ni cables en exposición sin aislante.
			6.2 El cableado eléctrico no debe ser dejado en el piso de manera que ocasione alguna caída en el área de trabajo. (Practicar la opcion de levantarlo a 7 pies o soterrarlo).
			6.3 Se prohibirá ubicar las herramientas de poder sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
			6.4 Orden y limpieza.
		7. Ruido	7.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
		8. Incendio	8.1 Para las herramientas de poder como pulidora que genere chispa, se dispondra de un extintor en el area.
			8.2 Revision de 10 mts de seguridad a todo el perimetro de los trabajos: libre de materiales inflamables.
			8.3 Orden y limpieza.
	3.Uso de andamios en madera o metalico	1. Caída del empleado a nivel y desnivel. Resbalon del empleado por deslizamiento.	1.1 Uso de EPP incluyendo arnés y línea de vida. Inspección del arnés y su línea de vida
			1.2 Colocación del arnés según el fabricante: las cuerdas no deben tener vueltas, no guardar elementos en los bolsillos de la ropa, la argolla de enganche debe estar a nivel de los hombros en la espalda, no apretar las cuerdas demasiado ni dejarla sueltas.
			1.3 Proteger las cuerdas de la línea de vida de esquinas o bordes afilados.
			1.4 Andamio con baranda y acceso de entrada y salida de acuerdo al fabricante.
			1.5 No permitir la acumulación de basura en las plataformas.
			1.6 Mantener las plataformas limpias, libres de grasas y aceites resbalosos. Orden y limpieza.
		2. Golpe por caída de materiales o elementos desde el andamio	2.1 Señalización del área y delimitacion para personal no autorizado.
			2.2 No permitir la acumulación de basura en las plataformas. Herramientas pesadas deben ser amarradas al andamio, mientras estan en altura, para evitar su caida
			2.3 Uso de rodapie en andamios tubulares.
			2.4 Orden y limpieza.

		3. Colapso de andamio.	3.1 Uso de andamio inspeccionado cada día. Andamio sobre terreno firme, nivelado y arriostrado a la estructura firme o puntos existentes rigidos (al menos a cada cuerpo o nivel del andamio)
			3.2 Prohibido realizar modificaciones o agregar elementos a un andamio que no esté autorizado.
		4. Electrocución por cercanía a cables eléctricos.	4.1 Mantener distancia mínima entre el andamio y línea de tensión eléctrica, de acuerdo a OSHA (3mts mínimo).
	1. Escalera Tipo "A" 2. Escalera portatil y telescopica moviles	1. Deslizamiento de la escalera. Caida de la persona de ella.	1.1 Cuando se usa escaleras para alcanzar un piso superior, los largueros paralelos se extienden por lo menos tres pies sobre dicha superficie.
			1.2 Las escaleras están limpias de aceite, grasa, y otras substancias peligrosas que pueden causar resbalones.
			1.3 Las escaleras de extensión son colocadas de manera que la inclinación para su colocación sea 4 a 1.
			1.4 Los empleados están prohibidos de colocar las escaleras sobre cajas, barriles, u otros objetos que no tienen estabilidad.
			1.5 Las escaleras son usadas en superficies estables o son aseguradas de manera
			1.6 Las escaleras no son usadas en superficies resbalosas a menos que estén bien
		2. Caídas desde una escalera por movimiento brusco, desequilibrio, posición incorrecta de la escalera, rotura de un peldaño,	2.1 Las escaleras no son movidas, sustituidas, o extendidas cuando están siendo usadas.
			2.2 Los 3 ultimos peldanios superiores de la escalera tipo "A" no deben ser usados.
			2.3 Los empleados suben y bajan las escaleras, con la mirada hacia la escalera. Utilizando 3 puntos de apoyo.
			2.4 Los empleados no acarrean objetos o cargas mientras suben o bajan la escalera, pues los mismos pueden causar su caída o la de los materiales.
			2.5 El área alrededor, sobre, o debajo de la escalera está libre de peligros que pueden causar resbalones o tropezones.
			2.6 Orden y limpieza del area de trabajo.
		3. Choque de una escalera por tránsito en su alrededor, con persona sobre ella	3.1 Señalización en zona de las escaleras usadas cerca de pasillos o entradas.
		4. Fallo de la escalera durante su uso	4.1 Una persona calificada inspecciona periódicamente las escaleras y antes de cada uso. Sujetar la escalera en diferentes puntos de anclaje.
			4.2 Las escaleras defectuosas son marcadas como defectuosas, llevan el rótulo “No Usar,” o no son usadas hasta que sean reparadas.
		5. Electrocucion	5.1 Las escaleras metalicas no deberan utilizarse cerca de tendidos electricos.
	Uso de grua para izajey colocacion de moldes	1. Lesiones corporales por atropello o vuelco de la grúa	1.1 Ubicar la grua o equipo en terreno estable. Ubicar los out-riggers (estabilizadores) de la grua sobre su base y terreno estable fuera del borde de cualquier excavacion.
			1.2 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
			1.3 No entrar al radio de incidencia de la grua, mientars la misma esta en operacion de izaje.
			1.4 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		2. Aplastamiento por el rodaje o caida de los moldes suspendidos. Aplastamiento de la mano por los moldes.	2.1 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
			2.2 Revision de las eslingas de izaje, la misma debe estar en buen estado.
			2.3 No colocar la mano en el punto de sujecion de la eslinga a la carga.
			2.4 No colocar la mano en el punto donde se espera colocar el molde en izaje.
			2.5 Usar soga de viento para controlar la carga durante la maniobra. No se colocan las manos en el mismo molde en izaje.
			2.6 Personal no deberá subirse encima de la carga para ninguna actividad.
			2.7 Colocación de conos y delimitación del área de carga.
			2.8 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.

		3. Choques con obstáculos aéreos y objetos inmoviles	3.1 Revision del area y trayectoria antes de iniciar la suspension de la carga.
			3.2 Coordinacion entre el rigger y el operador de la grua. (No esta autorizado que un tercero haga senales al operador de la grua, si el mismo no ha sido autorizado).
			3.3 Verificar peligros aéreos, y de existir cables eléctricos, de incidencia en el izaje, se deberá comunicar a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica del lugar.
		4. Accidente por falta de comunicación entre los operadores o entre el operador y su ayudante.	4.1 Concentracion durante la maniobra entre el operador y el rigger o ayudante.
			4.2 No se permite hablar por celular mientras se esta haciendo la maniobra
		5. Exposición a temperaturas ambientales extremas	5.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
			5.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
15 HORMIGONADO	Bomba de hormigonado, trompo de hormigon	1. Lesiones corporales por atropello o vuelco de la bomba de hormigonado o trompo	1.1 Ubicar la grua o equipo en terreno estable. Ubicar los out-riggers (estabilizadores) de la bomba sobre su base y terreno estable.
			1.2 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria del movimiento de la manguera suspendida.
			1.3 No entrar al radio de incidencia de la bomba, mientras la misma esta en operacion.
			1.4 Antes de vaciar el hormigón en la tolva, asegurarse de que tiene la reja colocada.
			1.5 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		2. Aplastamiento, golpe por la manguera de bomba	2.1 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria del movimiento de la manguera suspendida.
			2.2 Revision de las conexiones de los diferentes cuerpos de manguera. La conexion de los diferentes cuerpos reforzarla con una cadena de seguridad.
			2.3 Antes de vertir el hormigon confirmar que las mangueras no estan obstruidas
			2.4 Colocación de conos y delimitación del área de hormigonado
			2.5 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		3. Choques con obstáculos aéreos y objetos inmoviles	3.1 Revision del area y trayectoria antes de iniciar la suspension de la manguera.
			3.2 Coordinacion entre el ayudante y el operador de la bomba. (No esta autorizado que un tercero haga senales al operador de la grua, si el mismo no ha sido autorizado).
			3.3 Verificar peligros aéreos, y de existir cables eléctricos, de incidencia en el izaje, se deberá comunicar a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica del lugar.
		4. Accidente por falta de comunicación entre los operadores o entre el operador y su ayudante.	4.1 Concentracion durante la maniobra entre el operador y el rigger o ayudante.
			4.2 No se permite hablar por celular mientras se esta haciendo la maniobra
		5. Atropellos, golpes, aplastamiento por camion trompo o su canaleta de vertido	5.1 Estar alerta de maquinarias y camiones cercanos trabajando y mantener contacto visual con el operador.
			5.2 No posicionarse en la trayectoria del camión mientras este marchando en reversa.
			5.3 No marchar el camion con las canaletas desplegadas, para evitar golpe a las personas o dano a propiedad con la misma.
			5.4 No colocar las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
			5.5 Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
			5.6 Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al camión mediante cadenas con cierre y seguro de cierre.
			5.7 Cuadrador o ayudante que guie el camion en reversa y para posicionar las canaletas de vertido.
			5.8 Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias.
			5.9 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			5.10 Estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, alarma de retroceso.
		6. Vuelco del camion trompo	6.1 No operar el camion en área deslizante o en talud y orillas de excavaciones debilitadas por agua o por terreno blando.
			6.2 Colocar calzos a los camiones cuando se encuentren estacionados.

	Uso del Vibrador de hormigon	1. Golpes y/o contusiones	1.1 Deberá sujetarse bien la maquina que se trabaja.
			1.2 Tratar de comaprtir la operacion del virbador entre dos companeros: uno sujeta la maquina del vibrador y el otro la manguera giratoria.
		2. Proyección / salpicado de hormigon	2.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes impermeables, cascos, botas (Botas de goma si se camina sobre el lemento del hormigonado), protector de oidos, otros.
			2.2 Se sugiere camisa mangas largas.
		3. Contacto con la energía eléctrica. Caida por cable de herramienta	3.1 El cableado eléctrico de la maquinaestara en buen estado, evitando empates o conexiones no reguladas, ni cables en exposición sin aislante.
			3.2 El cableado eléctrico (incluyendo la extension electrica) no debe ser dejado en el piso de manera que ocasione alguna caída en el área de trabajo. (Practicar la opcion de levantarlo a 7 pies o soterrarlo).
			3.3 El enchufe o conexion electrica no deben caer al hormigon en ejecucion o parte con agua.
			3.4 Orden y limpieza.
		4. Ruido	4.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, cascos, botas, protector de oidos, arnes si es trabajo en altura, otros.
		5. Incendio	5.1 Para las herramientas de poder, se dispondra de un extintor en obra.
			5.2 Revision de las conexiones electricas, cableados y fuente de energia.
GRUPO ELECTROGENO	Grupo electrogeno	1. Aplastamiento por la caida del grupo electrogeno/ Dano del equipo por caida	1.1 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
			1.2 Revision de las eslingas de izaje, la misma debe estar en buen estado.
			1.3 No colocar la mano en el punto de sujecion de la eslinga a la carga.
			1.4 Usar soga de viento para controlar la carga durante la maniobra.
			1.5 Personal no deberá subirse encima de la carga para ninguna actividad.
			1.6 Colocación de conos y delimitación del área de carga.
			1.7 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
		2. Choques con obstáculos aéreos y objetos inmoviles	2.1 Revision del area y trayectoria antes de iniciar la suspension de la carga.
			2.2 Coordinacion entre el rigger y el operador de la grua. (No esta autorizado que un tercero haga senales al operador de la grua, si el mismo no ha sido autorizado).
			2.3 Verificar peligros aéreos, y de existir cables eléctricos, de incidencia en el izaje, se deberá comunicar a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica del lugar.
		3. Contactos eléctricos.	3.1 Acordonar el area de instalaciones electricas temporales del grupo electrogeno y paneles.
			3.2 Las pruebas de funcionamiento del grupo electrógeno serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.
			3.3 Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.
			3.4 No operar aparatos electicos con las manos mojadas o pies en agua.
			3.5 No operar aparatos eléctricos bajo lluvia.
			3.6 Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.
		4. Exposición al ruido.	4.1 Uso de EPP obligatorios de proyecto, incluyendo protector de oidos.
	Ligadora mecanica de concreto	1. Irritacion por contacto en la manipulación del cemento y productos químicos.	1.1 Disponer de la Hoja de Datos de Seguridad del cemento, aditivo, y gasolina (MSDS) para conocer sobre la manipulacion, EPPs y casos de emergencia.
			1.2 Deberá procurar que la piel no entre en contacto con el cemento o el mortero confeccionado. Si en algún caso ocurriera, proceder a lavar con frecuencia las zonas expuestas.

			2. Polvillo del cemento	2.1 Deberá tenerse especial cuidado en el vaciado del cemento dentro de la hormigonera o en su manipulación para evitar la formación del polvo. Si esto no fuera posible utilice mascarillas para polvo.
			3. Atrapamientos por falta de protección de la carcasa	3.1 Deberá tenerse los engranajes, cadenas y otras piezas en movimiento de la hormigonera resguardados con la proteccion de fabrica. Prohibido encender la maquina sin la proteccion de la carcasa.
			4. Vuelcos y golpe durante su transporte o manipulacion	4.1 La hormigonera se instalará sobre terreno nivelado. Además se acuñaran las ruedas de la hormigonera con calzos.
				4.2 Estará prohibido pasar por debajo del cubo cuando esté hacia arriba, a menos que esté bien inmovilizado por medio de dispositivos especiales.
				4.3 Estará prohibido introducir el brazo cuando la hormigonera esté amasando.
				4.4 El cubo de la hormigonera deberá disponer de un freno de maniobra y de uno o varios dispositivos que lo bloqueen firmemente sobre todo cuando esté en lo alto.
			5. Proyección de partículas y salpicaduras	5.1 Deberá permanecerse fuera del alcance cuando se esté vertiendo mortero evitando en cualquier caso las salpicaduras.
				5.2 Uso de EPPs correspondientes, incuyendo lentes contra proyeccion de particulas.
			6.Sobreesfuerzos por manipulación de la maquina	6.1 Almacenar el cemento próximo a la zona de hormigonado para evitar largos desplazamientos con la carga.
		Colocacion hormigon / Vertido	1. Golpe, caida a nivel y desnivel por colapso de encofrados	1.1 Antes del inicio del hormigonado, se ha de tener preparada la plataforma de trabajo para que, desde la misma, se pueda efectuar el vertido y posterior vibrado.
				1.2 Cuando vaya a hormigonarse se revisará el estado de los encofrados, puntales o riostras, en prevención de derrames de hormigón o colapso de encofrados.
				1.3 Para evitar los riesgos catastróficos, el vertido de hormigón en el interior de los encofrados se efectuará uniformemente repartido.
			2. Caidas a nivel y desnivel (del personal involucrado del vaciado, incluyendo el operador chofer de la bomba o camion).	2.1 Caminar fuera de los 2' de zona de seguridad del material excavado al borde de la excavacion para evitar caidas a desnivel.
				2.2 Los operadores de la bomba de hormigon y camion solo podran caminar sobre la obra en las areas autorizadas por el ing. Residente.
				2.3 Respetar la senales en el perimetro de la excavacion que advierta sobre la misma.
				2.4 Caminar sobre las pasarelas de tránsito con barandillas.
				2.5 Uso de EPP incluyendo arnés y línea de vida. Inspección del arnés y su línea de vida
				2.6 Colocación del arnés según el fabricante: las cuerdas no deben tener vueltas, no guardar elementos en los bolsillos de la ropa, la argolla de enganche debe estar a nivel de los hombros en la espalda, no apretar las cuerdas demasiado ni dejarla sueltas.
				2.7 Proteger las cuerdas de la línea de vida de esquinas o bordes afilados.
				2.8 Andamio con baranda y acceso de entrada y salida de acuerdo al fabricante.
				2.9 No permitir la acumulación de basura en las plataformas.
				2.10 Mantener las plataformas limpias, libres de grasas y aceites resbalosos.
				2.11 Orden y limpieza
16	**DESENCOFRADO (MADERAS O MOLDES)**	1. Herramientas manuales: martillo, "pata de cabra". Elementos de los moldes (grapas)	1. Sobre esfuero o estres por mala postura	1.1 Inspeccion de la herramienta antes de su uso.
				1.2 No usar herramienta de mano en mal estado o con elementos que no esten bien ajustados.
				1.3 Solicitar ayuda a un companero para distribuir el esfuerzo durante manipulacion de materiales pesados.
			2. Golpes y/o contusiones	2.1 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
				2.2 al momento de retirar la grapa de los moldes, retirarlas en direccion alejada de la cara, para evitar golpe en la cara por la grapa.
				2.3 Sujetar bien la pata de cabra con guantillas que eviten resbalarse durante su manipulacion.
				2.4 Los "tirones" o manipulacion de la "pata de cabra" deben estar direccionada hacia afuera del cuerpo o la cara.

	3. Corte por clavos o lesion en los ojos por los clav	3.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes/guantillas, cascos, botas antiperforante y puntera de acero, protector de oidos, otros.
		3.2 Orden y Limpieza. A medida que avanza el desencofrado de madera, se debe clasificar la madera por tamanio y simultaneamente retirar los clavos.
		3.3 Clasificar las maderas que ya estan limpias y libres de clavos y colcoar a parte en area delimitada la madera que esta en proceso de limpiarse.
2.Uso de andamios o palometas en madera o metalico	1. Caída del empleado a nivel y desnivel. Resbalon del empleado por deslizamiento.	1.1 Uso de EPP incluyendo arnés y línea de vida. Inspección del arnés y su línea de vida
		1.2 Colocación del arnés según el fabricante: las cuerdas no deben tener vueltas, no guardar elementos en los bolsillos de la ropa, la argolla de enganche debe estar a nivel de los hombros en la espalda, no apretar las cuerdas demasiado ni dejarla sueltas.
		1.3 Si el punto de anclase es un molde, el mismo debe ser diferente al que se esta desencofrando. Proteger las cuerdas de la línea de vida de esquinas o bordes afilados.
		1.4 Andamio o palometa con baranda y acceso de entrada y salida de acuerdo al fabricante.
		1.5 No permitir la acumulación de basura en las plataformas. A medida que se desencofra, los elementos desencofrados deben irse retirando del andamio o plataforma.
		1.6 Mantener las plataformas limpias, libres de grasas y aceites resbalosos. Orden y limpieza.
	2. Golpe por caída de materiales o elementos durante el desencofrado.	2.1 Señalización del área restriccion del area debajo del area desencofrar .
		2.2 No permitir la acumulación de los elementos del desencofrado en las plataformas.
		2.4 Orden y limpieza.
	3. Colapso de andamio.	3.1 Uso de andamio inspeccionado cada día. Andamio sobre terreno firme, nivelado y arriostrado a la estructura firme o puntos existentes rigidos (al menos a cada cuerpo o nivel del andamio)
		3.2 Prohibido realizar modificaciones o agregar elementos a un andamio que no esté autorizado.
3. Escalera portatil y telescopica moviles	1. Deslizamiento de la escalera. Caida de la persona de ella.	1.1 Cuando se usa escaleras para alcanzar un piso superior, los largueros paralelos se extienden por lo menos tres pies sobre dicha superficie.
		1.2 Las escaleras están limpias de aceite, grasa, y otras substancias peligrosas que pueden causar resbalones.
		1.3 Las escaleras de extensión son colocadas de manera que la inclinación para su colocación sea 4 a 1.
		1.4 Los empleados están prohibidos de colocar las escaleras sobre cajas, barriles, u otros objetos que no tienen estabilidad.
		1.5 No apoyar la escalera en el molde o encofrado que se esta trabajando para ser
		1.6 Las escaleras no son usadas en superficies resbalosas a menos que estén bien
	2. Caídas desde una escalera por movimiento brusco, desequilibrio, posición incorrecta de la escalera, rotura de un peldaño,	2.1 Las escaleras no son movidas, sustituidas, o extendidas cuando están siendo usadas.
		2.2 Los 3 ultimos peldanios superiores de la escalera tipo "A" no deben ser usados.
		2.3 Los empleados suben y bajan las escaleras, con la mirada hacia la escalera. Utilizando 3 puntos de apoyo.
		2.4 Los empleados no acarrean objetos o cargas mientras suben o bajan la escalera, pues los mismos pueden causar su caída o la de los materiales.
		2.5 El área alrededor, sobre, o debajo de la escalera está libre de peligros que pueden causar resbalones o tropezones.
		2.6 Orden y limpieza del area de trabajo.
	3. Choque de una escalera por tránsito en su alrededor, con persona sobre ella	3.1 Señalización en zona de las escaleras usadas cerca de pasillos o entradas.

			4. Fallo de la escalera durante su uso	4.1 Una persona calificada inspecciona periódicamente las escaleras y antes de cada uso. Sujetar la escalera en diferentes puntos de anclaje.
				4.2 Las escaleras defectuosas son marcadas como defectuosas, llevan el rótulo "No Usar," o no son usadas hasta que sean reparadas.
		4. Uso de grua para izaje de los moldes mientras son retirados en el desencofrado	1. Lesiones corporales por atropello o vuelco de la grúa	1.1 Ubicar la grua o equipo en terreno estable. Ubicar los out-riggers (estabilizadores) de la grua sobre su base y terreno estable fuera del borde de cualquier excavacion.
				1.2 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
				1.3 No entrar al radio de incidencia de la grua, mientars la misma esta en operacion de izaje.
				1.4 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			2. Aplastamiento por el rodaje o caida de los moldes suspendidos. Aplastamiento de la mano por los moldes.	2.1 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
				2.2 Revision de las eslingas de izaje, la misma debe estar en buen estado.
				2.3 No colocar la mano en el punto de sujecion de la eslinga a la carga.
				2.4 No colocar la mano en el punto donde se espera colocar el molde en izaje.
				2.5 Usar soga de viento para controlar la carga durante la maniobra. No se colocan las manos en el mismo molde en izaje.
				2.6 Personal no deberá subirse encima de la carga para ninguna actividad.
				2.7 Colocación de conos y delimitación del área de carga.
				2.8 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			3. Choques con obstáculos aéreos y objetos inmoviles	3.1 Revision del area y trayectoria antes de iniciar la suspension de la carga.
				3.2 Coordinacion entre el rigger y el operador de la grua. (No esta autorizado que un tercero haga senales al operador de la grua, si el mismo no ha sido autorizado).
				3.3 Verificar peligros aéreos, y de existir cables eléctricos, de incidencia en el izaje, se deberá comunicar a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica del lugar.
			4. Accidente por falta de comunicación entre los operadores o entre el operador y su ayudante.	4.1 Concentracion durante la maniobra entre el operador y el rigger o ayudante.
				4.2 No se permite hablar por celular mientras se esta haciendo la maniobra
			5. Exposición a temperaturas ambientales extremas	5.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
				5.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
	INSTALACIONES MECANICAS			
17	**CORTE Y PULIDO DE ELEMENTOS Y O MATERIALES**		1. Cortes, amputacion / Contacto con el dentado del disco en movimiento	1.1 Inspeccion de la herramienta antes de su uso.
				1.2 Las máquinas de sierra circular y cualquiera de disco como pulidora, estarán dotadas de elementos de protección como: Carcasa de cubrición del disco, guarda o protector, rejilla de protección. Prohibido utilizar estas máquinas sin su protector de fabricante.
				1.3 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
				1.4 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
				1.5 Revisar que el disco este bien sujeto a la herramienta.
			2. Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	2.1 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
				2.2 Siempre que el trabajo y lugar le permita, optar por utilizar una mesa de trabajo para la manipulacion y trabajo del material o pieza.
			3. Atrapamientos	3.1 Prohibido utilizar o manipular equipo o herramienta sin protector.
				3.2 Si se necesita reparar o manipuar alguna maquinaria que su operacion pueda atrapar los dedos o las manos, se necesitara aplicar el procedimiento de Lockout/ Tagout., para evitar encendido u operacion inesperada.

		1. Uso de herramientas de poder: sierra eléctrica, cortadora, circular, pulidora, taladro, otros.		3.3 Toda la maquina en revision, debera colococarse su protector de fabrica antes de probar y arrancar su operacion.
			4. Proyección de partículas o de los fragmentos y accesorios en movimiento de la herramienta.	4.1 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
				4.2 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
			5. Contacto con la energía eléctrica. Caida por cable en pasillo peatonal	5.1 El cableado eléctrico de la maquinaestara en buen estado, evitando empates o conexiones no reguladas, ni cables en exposición sin aislante.
				5.2 El cableado eléctrico no debe ser dejado en el piso de manera que ocasione alguna caída en el área de trabajo. (Practicar la opcion de levantarlo a 7 pies o soterrarlo).
				5.3 Se prohibirá ubicar las herramientas de poder sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
				5.4 Orden y limpieza.
			6. Ruido	6.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
			7. Incendio por chispa o falla electrica	7.1 Para las herramientas de poder como pulidora que genere chispa, se dispondra de un extintor en el area.
				7.2 Inspeccion del cableado electrico de la herramienta y la extension a utilizar.
				7.3 Revision de 10 mts de seguridad a todo el perimetro de los trabajos: libre de materiales inflamables.
				7.4 Orden y limpieza.
18	**MANIPULACION DE PIEZAS / INSTALACIONES MECANICAS**	1. Uso de herramientas manuales:llaves mecanicas inglesa, espanola, diferencial de cadena, destornilladores, ajustables, llave de torque ,otros.	1. Golpes, contusion por la herramienta	1.1 Uso de EPP incluyendo botas de puntera de acero, guantes/guantillas, casco, lentes de seguridad y demas requeridos por el proyecto.
				1.2 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
				1.3 Inspeccion de la herramienta antes de su uso. Herramienta en buen estado
				1.4 Uso de la herramienta correcta de acuerdo a la actividad, segun el fabricante. (No improvisar con herramientas que no son para la actvidad).
				1.5 No manipular herramientas manuales con las manos sudadas o mojadas. Uso de guantillas que le permita sujetar la herramienta.
				1.6 Al maniobrar las herramientas no hacer los movimientos hacia el cuerpo o cara, para evitar golpes por soltarse la herramienta de forma inesperada.
			2. Golpe por caida de la herramienta o pieza en manipulacion	2.1 Uso de EPP incluyendo botas de puntera de acero, guantes, casco, lentes de seguridad y demas requeridos por el proyecto.
				2.2 Sujetar las piezas pesadas con soportes mecanicos y/o cadena, para evitar su caida.
19	**USO DE OXICORTE (MANEJO DE TANQUES DE GAS COMPRIMIDO)**	1. Equipo de Oxicorte y equipo de gas propano	1. Incendio y explosiones por llama, chispas, escorias y aceites, grasas.	1.1 Revisar el area de trabajo y completar el Permiso en Caliente
				1.2 Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
				1.3 Disponer de un vigilante de fuego, el cual dispondrá de su medio de extinción y firmara el Permiso de Trabajos en Caliente.
				1.4 Los cilindros de oxigeno durante el almacenamiento deben estar separados de los cilindros que contengan combustibles (Especialmente aceites o grasas), a una distancia mínima de 20 pies (6.1 mts), o por una barrera no combustible de por lo
				1.5 Separación de los materiales inflamables de los focos de ignición minimo a 10 mts.
				1.6 Evitar que las chispas alcancen o caigan en el area de ubicacion de los tanques de gas.
				2.1 Los Tanques de gas deben estar rotulados y estables en su carrito de transporte amarrados o a una estructura firme.

		2. Incendio o explosión por fuga de gases: acetileno, oxigeno, propano.	2.2 Cada tanque deberá tener sus manómetros en buen estado y calibrados.
			2.3 Cada tanque debe tener el protector de válvulas.
			2.4 Cerrar la válvula y colocar protector en los tanques de gas una vez se ha terminado el trabajo.
			2.5 Las mangueras no estarán regadas en el área, sino bien colocadas evitando caídas y maltratos con las mimas.
			2.6 Los tanques de gas serán transportados de forma vertical y bien sujetos para evitar su caída o golpe indeseado.
			2.7 Utilizar válvulas anti retorno de llama y comprobar periódicamente que las mangueras flexibles se encuentran en buen estado.
		3. Golpe por proyeccion de tanque danado en la valvula	3.1 Cada tanque debe tener el protector de válvulas.
			3.2 Los tanques de gas serán almacenados de forma vertical y bien sujetos a una estrcutura firme o su carro para evitar su caída o golpe indeseado.
20	**SOLDADURA**	1. Motosoldadora	1. Lesion en los ojos o rostro
			1.1 Utilizar careta de soldador
			2. Quemaduras
			2.1 Cubrirse todas las partes del cuerpo con los EPP especificos para trabajos en caliente: chaqueta resistente a llamas, guantes ignífugos, careta de soldador, polaina, otros.
			3. Irritacion del sistema respiratorio
			3.1 El lugar de soldadura debe tener suficiente ventilacion natural. De lo contrario colocar ventilacion forzada.
			3.2 Considerar el uso de respirador autonomo en caso de que el lugra para soldadura sea confinado y de escaso oxigeno que dificulte la respiracion.
			4. Electrocucion
			4.1 No realizar trabajos de soldadura en locales húmedos o mojados.
			4.2 La carcasa debe estar conectada a tierra
			4.3 Es necesario comprobar periódicamente el estado de la conexión de los cables de soldadura a la máquina
			4.4 Los cables deben disponerse procurando que no formen bucles ni atraviesen vías de circulación de vehículos o personas sin estar protegidos con apoyos de paso.
			4.5 No sustituir los electrodos con guantes mojados o sobre una superficie mojada o puesta a tierra.
			4.6 Los soporte de electrodos que estén calientes no deben sumergirse en agua; esto puede exponer al soldador o al cortador a descargas eléctricas.
			5. Incendio y explosiones por llama, chispas, escori
			1.1 Revisar el area de trabajo y completar el Permiso en Caliente
			1.2 Disponer de medios de extinción de incendios suficientes, adecuados y correctamente mantenidos y ubicados.
			1.3 Disponer de un vigilante de fuego, el cual dispondrá de su medio de extinción y firmara el Permiso de Trabajos en Caliente.
			1.4 Separación de los materiales inflamables de los focos de ignición minimo a 10 mts.
21	**IZAJE DE PIEZA PESADA**	Uso de grua o tripode con diferencial	1. Lesiones corporales por atropello o vuelco de la
			1.1 Ubicar la grua o equipo en terreno estable. Ubicar los out-riggers (estabilizadores) de la grua sobre su base y terreno estable fuera del borde de cualquier excavacion.
			1.2 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
			1.3 No entrar al radio de incidencia de la grua, mientars la misma esta en operacion de izaje.
			1.4 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			2.1 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
			2.2 Revision de las eslingas de izaje, la misma debe estar en buen estado.

			2. Aplastamiento por el rodaje o caida de las piezas suspendidas. Aplastamiento de la mano por las piezas.	2.3 No colocar la mano en el punto de sujecion de la eslinga a la carga.
				2.4 No colocar la mano en el punto donde se espera colocar el molde en izaje.
				2.5 Usar soga de viento para controlar la carga durante la maniobra. No se colocan las manos en el mismo molde en izaje.
				2.6 Personal no deberá subirse encima de la carga para ninguna actividad.
				2.7 Colocación de conos y delimitación del área de carga.
				2.8 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			3. Choques con obstáculos aéreos y objetos inmoviles	3.1 Revision del area y trayectoria antes de iniciar la suspension de la carga.
				3.2 Coordinacion entre el rigger y el operador de la grua. (No esta autorizado que un tercero haga senales al operador de la grua, si el mismo no ha sido autorizado).
				3.3 Verificar peligros aéreos, y de existir cables eléctricos, de incidencia en el izaje, se deberá comunicar a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica del lugar.
			4. Accidente por falta de comunicación entre los operadores o entre el operador y su ayudante.	4.1 Concentracion durante la maniobra entre el operador y el rigger o ayudante.
				4.2 No se permite hablar por celular mientras se esta haciendo la maniobra
			5. Exposición a temperaturas ambientales extremas	5.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
				5.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
	USO Y MANIPULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS			
22	**USO Y MANIPULACION DE PRODUCTOS QUIMICOS**	1.Limpia oxido, pintura oxido rojo, spray, liquido penetrante, gasoil, gasolina, lubricante, gas propano, acetileno, oxigeno. Productos para termiancion y correccion de hormigon, aditivos para hormigon, cemento, grout.	1. Inhalación / Irritacion de los ojos o piel por contacto con el producto	1.1 Los materiales químicos y clasificados como peligrosos deben estar etiquetados con el rombo NFPA.
				1.2 Uso de Equipos de Protección Personal de acuerdo a lo que se indica en la Hoja de seguridad de cada material. Incluyendo lentes de seguridad, guantes impermeables, otros.
				1.3 Disponibilidad de la Hoja de Seguridad de los materiales o MSDS.
				1.4 Información a todos los trabajadores sobre la naturaleza de los productos y sustancias químicas utilizadas en la obra y su MSDS.
				1.5 Señalización de todos aquellos recipientes de productos químicos
				1.6 Disponer de extintor en el área de almacén de productos químicos, segun se indique en su MSDS
			2. Intoxicacion por ingestion	2.1 No trasvasar nunca a recipientes que puedan confundir con líquidos que se pueden beber (Botellas de agua, refrescos, zumos, etc.)
			3. Explosion / Derrames de químicos	3.1 No guardar los líquidos peligrosos en recipientes abiertos. Los envases adecuados para tal fin se deben cerrar después de ser usados o cuando queden vacíos.
				3.2 Disponer de una buena ventilación en los lugares donde se almacenan materiales quimicos, principalmente sustancias tóxicas o inflamables.
				3.3 Evitar realizar trabajos que produzcan chispas o que generen calor (esmerilar, soldar, amolar, etc.) cerca de las zonas de almacenamiento o de uso de productos quimicos inflamables.
				3.4 Al momento de trasvasar algun liquido peligroso, colocar una bandeja de contencion secundaria debajo por si ocurriese derrames.
	TRABAJOS EN ESPACIO CONFINADO			
23	**TRABAJOS EN ESPACIO CONFINADO: Depositos, alcantarillas, tuberias, camaras en Plantas de Tratamiento, otros**	1. Ventilador artificial. 2. Dentro del espacio confinado podra realizarse actividades de soldaduras, corte o pulido, inspeccion, revision, lavado, resane, pintura, otros.	1. Asfixia o sofocación	1.1 Antes de la entrada, examinar y controlar el contenido de oxígeno, flamabilidad, toxicidad o peligros de explosión (LEL) como sea necesario.

			1.2 Si el oxigeno es deficiente, colocar un ventilador forzado o usar un aparato de respiracion autonomo.
			1.3 El personal a ingresar debe conocer y entender los peligros asociados, conocer las consecuencias de la exposición a esos peligros.
			1.4 Antes de entrar, identificar la entrada/salida segura al espacio confinado y cualquier peligro físico.
			1.5 Mantener comunicación con el vigilante del Espacio Confinado de acuerdo con los procedimientos de entrada.
		2. Quemaduras / Explosión y/o Incendio	2.1Conocimiento del MSDS u Hoja de Seguridad de los materiales a utilizar en el espacio confinado.
			2.2 Coordinar y evitar la entrada de los materiales inflamables dentro del Espacio Confinado. Si es necesario la entrada de material inflamable, es prohibido realizar trabajos que generen chispas o gases explosivos.
			2.3 Los tanques de gas comprimido no entraran al espacio confiando, se trabajaran con mangueras flexibles desde el exterior.
			2.4 No se entran equipos de combustion o que emitan Monoxido de Carbono al EC. De ser necesario, se ubicarian proximo a la ventilacion forzada.
			2.5 Mantener comunicación con el vigilante del EC de acuerdo con los procedimientos de entrada.
		3. Atrapamiento / Ahogamiento	3.1 Aislamiento del Espacio Confinado (Mecánico o eléctrico). 3.2 Seguir monitoreo de aire, ventilación si es necesaria, utilizando ventiladores artificiales.
		4. Caída / Caídas a nivel o desnivel	4.1 Si la entrada del Espacio Confinado es por arriba, use el equipo de protección contra caída, rescate, Iluminacion suficiente. 4.2 Utilice los EPPs icnluyendo arnes y anclarse de un punto rigido. 4.3 Use andamios con barandas y bien armados.
		5. Stress de Calor	5.1 Disponer de un vigilante del espacio confiando, quien estará monitoreando la atmosfera con el medidor, comunicando con el personal que ingreso al EC, y controlando las entradas y salidas firmando el Permiso de Espacio Confiando.
			5.2 Mantener comunicación con el vigilante del EC de acuerdo con los procedimientos de entrada.
			5.3 Colocar ventiladores
			5.4 Tomar descansos fuera del EC en tiempos intermedios durante la jornada.
MAMPOSTERIA			
24 MAMPOSTERIA	1. Bloques de hormigon. Ladrillos. Uso de herramientas manuales como martillo, mandaria, llana, otros.	1. Golpes, contusion por la herramienta	1.1 Uso de EPP incluyendo botas de puntera de acero, guantes/guantillas, casco, lentes de seguridad y demas requeridos por el proyecto.
			1.2 Deberá sujetarse bien los elementos y herramientas que se trabajan.
			1.3 Inspeccion de la herramienta antes de su uso. Herramienta en buen estado
			1.5 No manipular herramientas manuales con las manos sudadas o mojadas. Uso de guantillas que le permita sujetar la herramienta.
		2. Golpe por caida del elemento (bloque o ladrillo) o herramienta en manipulacion	2.1 Uso de EPP incluyendo botas de puntera de acero, guantes, casco, lentes de seguridad y demas requeridos por el proyecto.
			2.2 No cargar los elementos en grandes cantidades para evitar su caida y golpe.
			3.1 Disponer de la Hoja de Datos de Seguridad del cemento (MSDS) para conocer sobre la manipulacion, EPPs y casos de emergencia.

		3. Irritacion por contacto en la manipulación del mortero	3.2 Uso de EPPs incluyendo guantes impermeables, lentes, botas de puntera de acero y demas requeridos por el proyecto.
			3.3 Deberá procurar que la piel no entre en contacto con el cemento o el mortero confeccionado. Si en algún caso ocurriera, proceder a lavar con frecuencia las zonas expuestas.
			3.4 Se sugiere camisas mangas largas.
		4. Caída del empleado a nivel y desnivel. Resbalon del empleado por deslizamiento.	4.1 Uso de EPP incluyendo arnés y línea de vida. Si los trabajos superan los 6' de altura. Inspección del arnés y su línea de vida.
			4.2 Colocación del arnés según el fabricante: las cuerdas no deben tener vueltas, no guardar elementos en los bolsillos de la ropa, la argolla de enganche debe estar a nivel de los hombros en la espalda, no apretar las cuerdas demasiado ni dejarla sueltas.
			4.3 Proteger las cuerdas de la línea de vida de esquinas o bordes afilados.
			4.4 Andamio o plataforma con baranda y acceso de entrada y salida, si el mismo supera los 6' de altura.
			4.5 No permitir la acumulación de basura en las plataformas.
			4.6 Mantener las plataformas limpias, libres de grasas y aceites resbalosos.
			4.7 Si se utiliza plataformas en madera, debera ser de tablones de 2" minimo (2 tabones de ancho de pasillo para completar 24" de ancho), sobre bloques amarrados en los extremos, a una altura no mayor de 60 cms.
			4.8 Orden y limpieza. Las fundas de cemento deben disponerse juntas todas en una para evitar ser regadas por el viento.
	CENTRO DE ACOPIOS Y TALLERES		
25	**ACOPIO Y TALLER FERRALLA**	1. Resbalones y caidas a nivel	1.1 El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezo
			1.2 El almacenamiento deberá de hacerse de la forma más ordenada posible, evitando posibles accidentes
			1.3 Los paquetes de varillas o redondos se almacenarán en posición horizontal, apoyados sobre durmientes.
			1.4 En cuanto a las pilas de varillas, no deberán pasar de 1.50m de altura y deberán estar acopiadas de forma ordenada.
			1.5 Tanto las varillas como las piezas trabajadas, deberan estar clasificadas por diametro, longitud y por pieza.
			1.6 Se deberá disponer de un área de almacenamientos de armaduras modeladas ordenadas según su orden de utilización y se apilarán de forma que, ninguna persona pueda ser lesionada por la caída o vuelco de las armaduras y quede espacio suficiente para que las personas no ocupadas directamente en hacer o deshacer las pilas para que permanezcan al margen de la zona donde se efectúen estos trabajos.
			1.7 Los cables de las herramientas utilizadas no deben estar sobre el piso. Preferiblemente colgarlo y subir la extension a 6 pies de altura o soterrarlo dentro de tuberias para evitar ser pisadas y tropezar con ellas.
			1.8 Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán.
		2. Cortes y pinchazos.	2.1 Despues de usar alambre para la varilla y quede un sobrante en el rollo, la punta de este debera ser amarrada, para evitar su movimiento inesperado y descontrolado.
			2.2 Al momento de soltar algun atado. Cubrir las manos con mangas largas y guantes para evitar corte con la tira metalica que amarra el atado.
			2.3 Al momento de soltar algun atado. Cubrir los ojos con lentes de seguridad para evitar herida por la tira metalica que amarra el atado.
			2.4 No aproximar las manos ni los pies a la sierra de corte o cuchilla. Uso de botas de seguridad.
		3. Heridas y rasguños por manipulación de armaduras.	3.1 Uso de EPPs correspondientes de proyecto: casco de seguridad, lentes, guantes, ropa reflectiva, botas de seguridad, protector de oido, otros, de acuerdo a la actividad.
			3.2 Proceder a coger armaduras modeladas de una pila desde la parte superior de ésta y siempre baja vigilancia de una persona competente.
			3.3 Despues de usar alambre para la varilla y quede un sobrante en el rollo, la punta de este debera ser amarrada, para evitar su movimiento inesperado y descontrolado.

			4. Sobreesfuerzos por manipulación de dobladura manual.	4.1 Disponer de mesa o banco de trabajo a altura suficiente que el trabajador no tenga que curvarse.
				4.2 La cortadora deberá mantenerse bien afilada.
				4.3 No se debe levantar, transportar o desplazar una carga que exceda su peso o pueda comprometer su salud o seguridad. No levante o transporte cargas manualmente, si exceden de 50 Kg máximo.
				4.4 En caso de utilizar cizalla manual, la misma debe tener una palanca de longitud adecuada y un dispositivo anticaída.
			5. Exposición a temperaturas ambientales extremas	5.1 En temperaturas altas de calor, moniotreadas por la ONAMET(Organizacion Nacional de Meteorologia), se organizaran pausas programadas de descanso e hidratacion al personal.
				5.2 Evitar trabajar directamente bajo el sol en las horas pico de 12 a 2 pm.
				5.3 Si las instalaciones de obra permite, preferir techar el taller de ferralla o colocarlo donde exista sombra natural de arboles, para proteccion del sol.
26	**IZAJE DE ATADOS DE VARILLAS**	Uso de grua	1. Lesiones corporales por atropello o vuelco de la grúa	1.1 Ubicar la grua o equipo en terreno estable. Ubicar los out-riggers (estabilizadores) de la grua sobre su base y terreno estable fuera del borde de cualquier excavacion.
				1.2 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
				1.3 No entrar al radio de incidencia de la grua, mientars la misma esta en operacion de izaje.
				1.4 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
			2. Aplastamiento por el rodaje o caida de las piezas suspendidas. Aplastamiento de la mano por las piezas.	2.1 Ninguna persona debera transitar o pararse en la trayectoria de la carga en suspension.
				2.2 Revision de las eslingas de izaje, la misma debe estar en buen estado.
				2.3 No colocar la mano en el punto de sujecion de la eslinga a la carga.
				2.4 Usar soga de viento para controlar la carga durante la maniobra. No se colocan las manos en la misma carga en izaje.
				2.5 Personal no deberá subirse encima de la carga para ninguna actividad.
				2.6 Colocación de conos y delimitación del área de carga.
				2.7 La grua debe disponer del sistema de izaje provisto de ganchos con pestillos de seguridad.
				2.8 Los empleados tendrán los Equipos de Protección Personal correspondientes para la realización de las tareas.
				2.9 En la operación de carga y descarga con la grúa se evitará pasar sobre zonas en las que haya trabajadores, avisando a éstos para que se retiren durante la operación.
			3. Choques con obstáculos aéreos y objetos inmoviles	3.1 Revision del area y trayectoria antes de iniciar la suspension de la carga.
				3.2 Coordinacion entre el rigger y el operador de la grua. (No esta autorizado que un tercero haga senales al operador de la grua, si el mismo no ha sido autorizado).
				3.3 Verificar peligros aéreos, y de existir cables eléctricos, de incidencia en el izaje, se deberá comunicar a la Empresa de Distribución de Energía Eléctrica del lugar.
			4. Accidente por falta de comunicación entre los operadores o entre el operador y su ayudante.	4.1 Concentracion durante la maniobra entre el operador y el rigger o ayudante.
				4.2 No se permite hablar por celular mientras se esta haciendo la maniobra
27	**ARMADO DE FERRALLA**		1. Cortes, amputacion / Contacto con el dentado del disco en movimiento	1.1 Inspeccion de la herramienta antes de su uso.
				1.2 Las máquinas de sierra circular y cualquiera de disco como pulidora, estarán dotadas de elementos de protección como: Carcasa de cubrición del disco, guarda o protector, rejilla de protección. Prohibido utilizar estas máquinas sin su protector de fabricante.
				1.3 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.
				1.4 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
				1.5 Revisar que el disco este bien sujeto a la herramienta.
			2. Golpes y/o contusiones por el retroceso	2.1 Deberá sujetarse bien las piezas que se trabajan.

	2. Uso de herramientas de poder: sierra eléctrica, cortadora, circular, pulidora.	2. Golpes y/o contusiones por el retroceso imprevisto y violento de la pieza que se trabaja	2.2 Siempre que el trabajo y lugar le permita, optar por utilizar una mesa de trabajo para la manipulacion y trabajo del material o pieza.
		3. Atrapamientos	3.1 Prohibido utilizar o manipular equipo o herramienta sin protector.
			3.2 Si se necesita reparar o manipuar alguna maquinaria que su operacion pueda atrapar los dedos o las manos, se necesitara aplicar el procedimiento de Lockout/ Tagout., para evitar encendido u operacion inesperada.
			3.3 Toda la maquina en revision, debera colococarse su protector de fabrica antes de probar y arrancar su operacion.
		4. Proyección de partículas o de los fragmentos y accesorios en movimiento de la herramienta.	4.1 Comprobar el estado del disco, sustituyendo los que estén fisurados o carezcan de algún diente.
			4.2 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
		5. Contacto con la energía eléctrica. Caida por cable en pasillo peatonal	5.1 El cableado eléctrico de la maquinaestara en buen estado, evitando empates o conexiones no reguladas, ni cables en exposición sin aislante.
			5.2 El cableado eléctrico no debe ser dejado en el piso de manera que ocasione alguna caída en el área de trabajo. (Practicar la opcion de levantarlo a 7 pies o soterrarlo).
			5.3 Se prohibirá ubicar las herramientas de poder sobre los lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
			5.4 Orden y limpieza.
		6. Ruido	6.1 Uso de EPP obligatorios, incluyendo lentes por proyección de partículas, guantes, protector facial, ropa para trabajos en caliente para las que generen chispas, cascos, botas, protector de oidos segun aplique, otros.
		7. Incendio por emision de chispa o causa electrica	7.1 Para las herramientas de poder como pulidora que genere chispa, se dispondra de un extintor en el area.
			7.2 Revision de 10 mts de seguridad a todo el perimetro de los trabajos: libre de materiales inflamables.
			7.3 Orden y limpieza.

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

PLAN EMERGENCIA EN CONTINGENCIAS PEMP-001

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

ÍNDICE

Datos generales de la organización 3
I. OBJETIVO: 4
II. ALCANCE: 4
III. RESPONSABILIDADES: 4
IV. DEFINICIONES: 5
V. HURACANES 6
1. PREPARACION PRE-HURACANES 6
A. Todo el Comité de Preparación para Huracanes debe asegurar: 7
B. Materiales requeridos para la Preparación Pre-Huracán/ Por campamento 9
2. PROCEDIMIENTO DE ALERTA DE HURACANES 9
3. PROCEDIMIENTO DE AVISO DE HURACANES 10
4. PROCEDIMIENTO POST HURACAN 11
VI. INUNDACIONES 11
A. Peligros por Inundación 11
B. Medidas a tomar para el control de los Peligros 11
C. Previo al retiro de agua desde una excavación o estructura baja: 12
D. Después de remover el agua de las excavaciones o estructuras bajas 12
VII. SISMOS / TERREMOTO 13
A. Durante un Sismo/ terremoto: 13
B. Después de un Sismo/ Terremoto 14
VIII. ACCIDENTE LABORAL 14
A. COMITE DE PREPARACION PARA CASOS DE EMERGENCIAS. 16
B. CONTACTOS PARA CASOS DE EMERGENCIAS 16
ANEXO 1: Flujograma que hacer en caso de Evento de Seguridad 17

Datos generales de la organización

Datos contratista:

Nombre o razón social	**MATISA, MANUEL TILLÁN, EIRL**
Dirección	Calle U, No. 13, Cerros de Gurabo III

Nombre de Proyecto	**CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO,**
Dirección	Municipio Santiago, Santiago de los Caballeros

I. OBJETIVO:

La Empresa reconoce que una Gestión de Control de Desastres, Respuesta a Emergencias y Plan de Control de Medio Ambiente son herramientas críticas y necesarias para la seguridad efectiva de nuestras propiedades y la vida de nuestro personal, estando estos relacionados a las actividades de construcción durante el tiempo de eventos catastróficos naturales.

Nuestro objetivo es establecer los requisitos mínimos para crear, entrenar y mantener un grupo especial de personas en casos de emergencia por catástrofes naturales como huracanes, inundaciones, sismos o accidente laboral.

II. ALCANCE:

Este procedimiento aplica a todas las operaciones de MATISA en el proyecto para la CONSTRUCCION SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO

III. RESPONSABILIDADES:

A. El Comité de Preparación para Desastres naturales será responsable de la formación del equipo de respuesta ante huracanes, inundaciones, sismos, designado para este plan. El comité también se asegurará de que las instalaciones que se utilizarán para el Equipo de Respuesta a los Desastres son adecuadas en cuanto a seguridad y servicios públicos para atender la emergencia.

B. El Gerente de Proyecto será el líder del Comité de Preparación para Desastres Naturales y será responsable de la organización y el liderazgo del grupo. Se establecerá el equilibrio entre la preparación de la obra para estos desastres y la preparación en casa para los miembros del comité.

C. Representantes de los Contratistas asegurarán de que sus planes de contingencia para catástrofes naturales se lleven a efecto tan pronto como este “Plan para Casos de Emergencia” de la Empresa se active.

D. Todos los jefes de departamento de la Empresa y los miembros del Comité serán responsables de cada actividad y procedimiento de preparación antes, durante y después del huracán, inundación o después de algún posible sismo

en República Dominicana. Ver más abajo todas las actividades y los responsables correspondientes para el procedimiento.

IV. DEFINICIONES:

A. Temporada de Huracanes: Época del año en el que hay incidencia relativamente alta de huracanes. En la República Dominicana y el resto del Caribe es el período comprendido entre 1ero de junio y 30 de noviembre.

B. Equipo de Respuesta en caso desastres naturales:

Es un grupo mínimo necesario para mantener nuestras áreas de trabajo y para proteger la propiedad en el proyecto de construcción. También se debe establecer que el grupo actuará como un equipo y que todos los miembros del equipo llevarán a cabo las tareas asignadas de acuerdo a la situación de emergencia y lejos de sus respectivas tareas diarias.

Los siguientes criterios se utilizarán como guía para seleccionar los miembros del equipo, basado en, pero no necesariamente: distancia desde la casa al trabajo, si los trabajadores viven dentro del área de inundación, las habilidades de los empleados también se tendrán en cuenta. Preferiblemente, la selección debe hacerse de forma voluntaria.

C. Áreas Seguras:

Las áreas donde el Equipo de Respuesta de Huracanes desempeñe sus funciones, según corresponda.
Deben ser áreas razonablemente segura:

a. La estructura debe ser capaz de soportar vientos y el agua para evitar que colapse o destruya.

b. Ventanas, puertas, techo temporal, no deben ser vulnerables a los daños por el viento o materiales que pudieran convertirse en proyectiles.

D. El ojo del huracán: es el tiempo relativamente claro y tranquilo en un anillo circular de nubes convectivas, cuyo centro geométrico es el centro de los ciclones tropicales (huracanes).

E. **Sismo o movimiento telúrico:** es una sacudida del terreno que ocurre por el choque de placas tectónicas y liberación de energía en el curso de una reorganización brusca de materiales de la corteza terrestre.

V. HURACANES

1. PREPARACION PRE-HURACANES

Una vez que el Servicio Nacional de Meteorología, ONAMET (Oficina Nacional de Meteorología) y/o otros servicios internacionales, emiten un AVISO DE TORMENTA TROPICAL, se seguirá un monitoreo sobre informe del tiempo constantemente. El encargado de Seguridad mantendrá una comunicación abierta con el personal del proyecto. Dentro de un plazo de 48 horas antes que el huracán pase por la República Dominicana, el siguiente plan debe seguirse.

Publicar una lista del personal clave de respuesta al huracán. Este comité será responsable de supervisar todas las acciones llevadas a cabo antes y después de un huracán.

- La sede del Comité de Huracanes estará localizado en:

  Domicilio de MATISA

  Director de Proyectos Cel, 809-747-3940

  Jefe de Seguridad : 809-747-6840

  Oficina: 809-508-6124

  Dirección: Calle U, No. 13, Cerros de Gurabo, Santiago

La oficina nombrada más arriba será utilizada para contacto general y reunión del personal en caso de averías de teléfonos y para almacenamiento de documentos temporal.

• **Publicar el Plan de Preparación para los Huracanes en boletines y pizarras informativas, localizada en la entrada del proyecto distribuida a todos los miembros de gerencia del proyecto.**	Jefe de Seguridad
• **Anclar los contenedores de oficinas y almacén de acuerdo a los requisitos locales y estatales. Mantener las puertas y ventanas con tablas o planchas de plywood.**	Ingeniero Residente, Jefe de Obra, Ingeniero de Seguridad de Proyecto.
• **Inventario exacto documentado de todos los materiales, equipos y herramientas en el lugar de trabajo.**	Encargado de Almacén
• **El método de comunicación en la obra será por teléfono y visita al lugar, si es necesario**	Todos los empleados
• **Todo el personal de Gerencia y contratistas tendrán una lista actualizada de los números de teléfono de todas las personas claves y de los miembros del comité.**	Jefe de Seguridad
• **Todos los registros y la documentación se guardarán y se copiará en "backup" en CD y en el Cloud Station y las copias emitidas a varios miembros del personal clave, dirigida por el Gerente del Proyecto. Remover los archivos, planos, máquinas de oficina y cualquier otro equipo sensible al agua desde el lugar de trabajo y trasladarse a una zona segura.**	Todos los usuarios de equipos.

A. Todo el Comité de Preparación para Huracanes debe asegurar:

ACTIVIDAD	**RESPONSABLE**
• **Mantener la comunicación y mantenerse alerta por posibles tormentas.**	Miembros del Comité
• **Asegurarse que cada una de sus áreas de responsabilidad serán limpiadas y organizadas.**	Jefe de Obra/ Residente Asignado
• **Asegúrese de que cualquier material de construcción que se puede convertir en un proyectil, debido a vientos fuertes es asegurado o sacados de las**	Jefe de Obra/ Residente Asignado

instalaciones del proyecto.	
• **Todos los contenedores de basuras y desechos deben ser vaciados.**	Jefe de Obra/ Encargado almacén
• **Los drenajes naturales del campamento estén libres de obstrucciones**	Jefe de Obra/ Residente Asignado
• **Los materiales estén montados sobre paletas o bases, para evitar daños por posible estancamiento del agua en los centros de acopio.**	Jefe de Obra/ Residente Asignado/ Encargado Almacén
• **Los materiales que no deban mojarse como cemento, grout, otros, asegurar que se encuentran bajo techo y donde el viento con agua no le afecte.**	Jefe de Obra/ Residente Asignado/ Encargado Almacén
• **Todos los baños portátiles serán limpiados y anclados o removidos del área.**	Jefe de Seguridad/ Encargado de Almacén
• **Todos los tanques de gases comprimidos deben estar cerrados, la válvula protegida y asegurados con cadenas a una estructura estable y resistente a posibles vientos.**	Jefe de Seguridad/ Encargado de Almacén
• **Todos los materiales peligrosos serán retirados del proyecto,**	Jefe de Obra/ Jefe de Seguridad
• **Si hubiese gammadensimetro, el mismo será trasladado a la oficina principal de la Empresa, de acuerdo a los parámetros de seguridad. Los gammadensimetros de los subcontratistas estarán reubicados a responsabilidad de ellos mismos.**	Jefe de Seguridad
• **Asegurarse que no existe material dentro de la excavación que pudiera quedar enterrado, producto de un posible derrumbe por lluvias.**	Jefe de Obra
• **Estudiar la posibilidad de desmantelar algún andamio que este vulnerable.**	Jefe de Obra/ Jefe de Seguridad

• **Asegurarse que las computadoras y equipos sensibles están aseguradas.**	Los Usuarios
• **Los documentos deben guardarse y empacarse con fundas, al igual que los planos del proyecto.**	Jefes de Todos los Departamentos
• **Asegurarse de que todos los equipos de oficina que no pueden ser removidos estén seguros y protegidos de daños por agua. (Estantes de archivos, escritorios, etc).**	Los Usuarios
• **Siempre que sea posible, todas las laptop (computadoras portátiles) deberán ser llevadas a casa por sus respectivos usuarios.**	Usuarios de computadoras
• **Estudiar la posibilidad de desmontar la parte alta de la grúa si se esperan fuertes vientos.**	Jefe de Equipos/ Jefe de Seguridad

B. Materiales requeridos para la Preparación Pre-Huracán/ Por campamento

Cinta adhesiva	6 uds
Láminas de plástico para cubrir materiales	1 rollo
Linternas	2 uds
Baterías	cuando sea necesario
Agua Potable	10 Botellones
Soga ¼”	1 carrete
Cable acero para anclar los contenedores	1 carrete
Accesorios (grapas, otros) para sogas y cables	
Cemento para los anclajes, arena y grava (cuando aplique)	40 uds
Planchas de Plywood	8 uds (tamaño de ventana)

2. PROCEDIMIENTO DE ALERTA DE HURACANES

DEFINICION: Cuando un aviso de huracán indica la posibilidad de que nuestra región podría experimentar condiciones de huracán dentro de 36 horas. Se deben tomar medidas para adquirir suministros, asegurar las viviendas individuales, y el lugar de trabajo. Cuando se anuncia una alerta de huracán, se describe un área específica y el

período de tiempo de peligro. Los siguientes procedimientos se aplican durante una alerta de huracán.

- Todos los empleados deben preparar el proyecto por el Plan de Evacuación regional.
- Todos los empleados deben monitorear la radio local, pagina web de las noticias y ONAMET y otras fuentes de información para actualización sobre la alerta de huracán.
- El comité de respuesta ante huracanes deberá mantener un registro escrito de todos los eventos. Se deben utilizar fotos y vídeos también para registrar cualquier preparación hecha durante la fase de Alerta. **Responsable:** Jefe de Obra/ Residente designado/ Jefe de Seguridad/ Ingeniero de Seguridad Asignado a Proyecto.
- Asegúrese de que todos los procedimientos / actividades en el ítem V-A – Tiempo Previo huracán se han completado.
- Se completará de combustible todos los vehículos, equipos y todos los tanques de almacenamiento de combustible y recipientes aprobados. Se mantendrán todos los vehículos a un mínimo de medio tanque de combustible y rellenar nuevamente al consumir.
- Proteger y sellar cualquier abertura y aberturas en el techo. Rellenar las zanjas y excavaciones.
- Esté preparado para evacuar el lugar de trabajo. La Empresa y cada subcontratista proporcionarán un transporte seguro para todos los empleados a abandonar el lugar e ir a Santo Domingo si es necesario. Director de Proyectos/ Jefe de Obra.

3. PROCEDIMIENTO DE AVISO DE HURACANES

DEFINICION: Una advertencia de huracán es emitida cuando cantidades extremas de viento, lluvia, inundaciones y tormentas, se espera en un área específica dentro de las 24 horas, dependiendo de la velocidad y la distancia del huracán. Los procedimientos de alerta incluyen:

- Monitorear los boletines de noticias locales, así como los sitios web nacionales para huracanes y la noticia reciente sobre evacuación.

  Revise todas las precauciones que se detallan mas arriba.

- Si la orden es evacuar, dejar el trabajo y asistir a todas las necesidades de la familia y seguir la ruta recomendada fuera de la región.

4. PROCEDIMIENTO POST HURACAN

- No deje el refugio durante el ojo del huracán. Salir a la calle sólo cuando ONAMET, indique que el huracán ha dejado al país.
- Los miembros del Comité de Respuesta a Huracán regresarán al lugar de trabajo inmediatamente después que las órdenes de evacuación se han levantado, siempre y cuando sea seguro hacerlo.
- Se llevará a cabo una inspección minuciosa de las condiciones del sitio, los taludes, excavaciones, andamios, cursos de agua lluvia, estructuras existentes adyacentes a excavaciones, otros, por el representante de Seguridad, el supervisor y el superintendente. Cualquier condición insegura será reportada.
- Todas las pérdidas serán estrictamente documentadas, fotografiadas, grabadas en video y reclamaciones notificadas cuando sea necesario.
- La Gerencia de proyecto determinará qué acciones se deben tomar para superar los retrasos relacionados con los huracanes según el cronograma de construcción.
- La Empresa proveerá un transporte seguro para volver al proyecto

VI. INUNDACIONES

A. Peligros por Inundación

- Aplastamientos por colapso/ derrumbes de taludes en la excavación.
- Ahogamiento por volumen de agua estancado en la excavación o estructura baja.
- Fuego por bomba de achique
- Derrame de carburante (gasolina, aceite, otros) por bomba de achique.
- Lesión en la espalda por posición incorrecta al encender y cargar la bomba.
- Lesión de dedos o manos por maniobras de las mangueras, conexiones.

B. Medidas a tomar para el control de los Peligros

- Es totalmente prohibido la entrada a excavaciones inundadas hasta que el agua no esté completamente removida.
- Uso de Equipo de Protección Personal (EPP) de acuerdo a las exigencias del proyecto y a las actividades a realizar (guantes, botas de goma punta de acero, capa impermeable, otros).
- Chequeo de las conexiones de succión y descarga. Estas deben estar debidamente sujetadas.
- Retirar todas las personas ajenas al trabajo del área. Solo y únicamente las personas involucradas con el retiro del agua y supervisión permanecerán en el lugar.
- Disponer de un extintor en el área.
- Una persona debe estar constantemente monitoreando la bomba mientras opera en la extracción del agua.

En caso de identificarse algún riesgo, inmediatamente comuníquese con su supervisor e interrumpa la actividad hasta que el riesgo no sea eliminado.

En caso de algún incidente o evento de seguridad, notifique a su supervisor y al encargado de Seguridad del

C. Previo al retiro de agua desde una excavación o estructura baja:

- Inspeccione el área de incidencia. Confirme la presencia de vecinos en la comunidad. Tome todos los controles para evitar que el agua retirada de la excavación con la bomba, no sea dirigida a lugares no deseados.
- Confirme presencia de arboles, vegetación, taludes que pudieran afectarse por el agua retirada.
- Comuníquese y notifique a los vecinos del área de alguna posible interferencia mientras se retira el agua de la excavación o estructura baja.
- Inspecciones las herramientas a ser utilizadas: bomba de achique, mangueras, acoples, otros.

D. Después de remover el agua de las excavaciones o estructuras bajas

- La bomba de achique y demás herramientas deben retirarse del área y transportarse al almacén del proyecto.

- Una persona competente (Supervisor, capataz, encargado de Seguridad) inspeccionara el talud y terreno de excavación para asegurarse que no existen riesgos de desprendimientos y si existiera, tomar las medidas de lugar, de acuerdo a las reglas establecidas del proyecto.
- Las personas a ingresar a la excavación deberán tomar todas las medidas de seguridad: accesos seguros y suficientes, taludes estables,

VII. SISMOS / TERREMOTO

A. Durante un Sismo/ terremoto:

Si estas dentro de alguna estructura bajo construcción:

1. Permanezca adentro, es mucho más peligroso intentar salir de una obra en construcción donde hay estructuras incompletas y equipos funcionando. Al sentir que ha terminado el sismo, usted debe dirigirse al PUNTO DE REUNION designado del proyecto.
2. Este atento a objetos que pudieran caer desde otros niveles de la estructura, andamios montados y otros. Traer puesto el casco de seguridad le ayudara a aliviar el peligro potencial de la caída de estos objetos.
3. Manténgase alejado de ventanas, espejos, libreros, equipos eléctricos, materiales suspendidos durante izaje y otros que pudieran ofrecerle peligro al caer o fallar.
4. En caso de peligro, protéjase en posición fetal al lado de algún mueble sólido, como mesas, escritorios o camas (si está en su residencia); cualquier protección es mejor que ninguna, es a esto que le denominamos el Triángulo de la vida.

Si estas fuera de estructuras

1. Muévase a un área abierta lejos de los edificios/ estructuras, arboles y tendidos eléctricos.

2. Si no tiene opción de espacio, y se encuentra del lado de un edificio o estructura bajo construcción, esté atento a los objetos que pudieran caer, principalmente los andamios y escaleras.
3. Manténgase alejado de excavaciones o taludes, pues estos pueden colapsar y derrumbar. Si está dentro de la excavación, intenta salir de la misma tan rápido como le sea posible.

B. Después de un Sismo/ Terremoto

1. Mantenga la calma.
2. Este preparado para posibles replicas en poco tiempo. Diríjase al Punto de Reunión designado en su Plan de Evacuación, por una persona competente.
3. Si esta cerca del mar, diríjase a un punto más alto en el área por posible oleaje o maremoto.
4. No mueva persona seriamente lesionada, al menos que se encuentre en un inminente y obvio colapso de estructura o fuego que pudiera empeorar la situación.
5. Abra las puertas cuidadosamente y este pendiente por posible derrumbe.
6. Evacue el edificio tan pronto le sea posible, después del sismo/terremoto.
7. Todos los trabajadores deben mantenerse juntos en el "Punto de Reunión" designado y una persona competente hará un conteo del personal evacuado para comparar con el total de empleados asistente al trabajo en la jornada.

VIII. ACCIDENTE LABORAL

1. Seguir Flujograma para explicación gráfica.
2. Si usted es víctima de un accidente laboral, y esta posibilitado de hablar y caminar, debe avisar inmediatamente a su jefe o supervisor directo.
3. Su empleador/a debe prestarle los primeros auxilios y notificar oportunamente a la Administradora de Riesgos Laboral, ARLss. Asimismo, el empleador/a debe dar aviso antes de 24 horas de ocurrido el accidente a la ARLss, a través del formulario sellado y firmado, guardar la copia recibida.
4. Los centros médicos más cercanos al proyecto son Hospital José María Cabral y Baez, Hospital Presidente Estrella Ureña o Hospital Docente Semma, ubicado ambos en el centro del pueblo, a una distancia máxima de 05 km., dependiendo de la zona de proyecto.

Para caídas desde altura:

Las caídas son la causa más común de muerte entre trabajadores de la construcción.

Cuando para el empleado sea imposible informar por la gravedad de las heridas, cualquier persona puede dar informe al jefe o encargado y se entenderá realizado el informe.

Actuación en el sitio del suceso

1. Llamar al ***911***, explicando de donde llama, dirección del lugar y evento ocurrido.
2. Comprobar si hay otras personas en peligro de caída desde altura. Interrumpir los trabajos en altura.
3. No permitir que la víctima se mueva y sobre todo que intente levantarse antes de ser examinada. Asegurar la permeabilidad de las vías respiratorias, evitando flexionar la columna cervical, estabilizarla manualmente desplazando la mandíbula hacia delante (elevar la mandíbula).
4. El Comité con conocimientos de Primeros Auxilios, podrá dar asistencia mientras llega la brigada del 911.

A. COMITE DE PREPARACION PARA CASOS DE EMERGENCIAS.

NUMEROS DE CONTACTO

NOMBRE	POSICION	No. TELEFONO.
	Director	
	Director de Proyectos	
	Jefe de Obra	
	Jefe de Seguridad	
	Ingeniero Seguridad Asignado	
	Ingeniero Residente	
	Ingeniero Residente	
	Encargado de Almacén	

B. CONTACTOS PARA CASOS DE EMERGENCIAS

AGENCIA	TELEFONO
SISTEMA 911	**911**
Hospital Jose Maria Cabral y Báez	+18097247555
Hospital Presidente Estrella Ureña	+18092951197
Hospital Docente Semma Santiago	+18095829727
Cibao-UTESA Medical Center	+18095826661

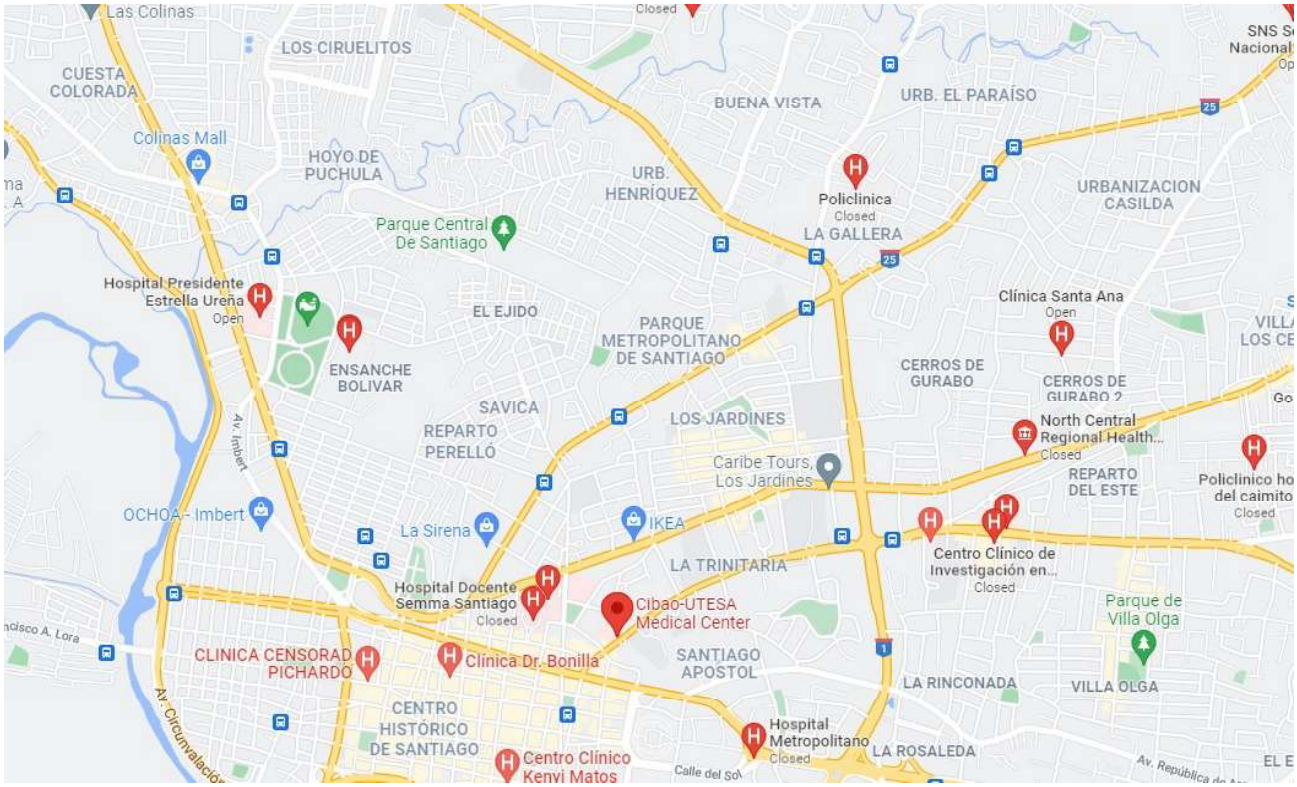
Con el Plan de Preparación para Casos de Emergencia y con el comité designado, el objetivo de la Empresa es preparar a todo su personal y lugar de trabajo para la temporada de huracanes durante la ejecución de la obra para posibles inundaciones y posibles movimientos telúricos, para que los mismos, en caso de presentarse, no afecten la seguridad en el proyecto. Igualmente brindar la asistencia más rápida ante un accidente laboral.

ANEXO 1: *Flujograma que hacer en caso de Evento de Seguridad*

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

ANEXO 2: *Centro Medico Más Cercano*



MATISA

MANUEL TILLÁN E.I.R.L

ANEXO 4. PLAN DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

INAPA-CCC-LPN-2021-0044

LOTE I: CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO (CANALIZACIÓN DEL ARROYO), ZONA V

MANUEL TILLÁN. EIRL (MATISA)

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

0. ÍNDICE

0. ÍNDICE 1

1. MÉTODOS DE GESTIÓN AMBIENTAL 2

1.1. INTRODUCCIÓN 2

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS 2

1.3. GESTIÓN DE RESIDUOS 9

1.3.1. INTRODUCCIÓN 9

1.3.2. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN 10

1.3.3. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN 11

1.3.4. GESTIÓN DE PRODUCTOS REUTILIZABLES Y/O RECICLABLES PRODUCTOS EN OBRA 12

1.3.4.1. UBICACIÓN DE PUNTOS DE VERTIDO (PUNTO LIMPIO) EN LA OBRA 13

1.3.4.2. TIPOS DE CONTENEDORES 14

1.3.5. GESTIÓN DE RESIDUOS DE ENVASES INDUSTRIALES O ASIMILABLES 17

1.3.6. GESTIÓN DE RESIDUOS TÓXICOS Y PELIGROSOS 18

1.3.6.1. INTRODUCCIÓN 18

Generación de RP 18

1.3.6.2. TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RP 21

Condiciones de almacenaje, envasado y etiquetado 21

1.3.6.3. DESTINO DE RP 22

1.3.7. UBICACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS 23

Acopios 23

Canteras 24

Vertedero 25

1.4. OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL 26

1.5. PLAN DE COMUNICACIÓN 43

1.5.1. OBJETIVO 43

1.5.2. AUDIENCIAS CLAVES 43

1.6. PLAN DE RESCATE Y REUBICACIÓN DE FAUNA, SI ES REQUERIDO .. 44

1.6.1. OBJETIVO 44

1.6.2. ESTRATEGIA 44

1. MÉTODOS DE GESTIÓN AMBIENTAL

1.1. INTRODUCCIÓN

En el siguiente apartado se bosquejan los lineamientos de Gestión Ambiental que el Consorcio pretende implementar para la construcción de las Obras.

El programa de manejo ambiental del proyecto incluirá, sin limitarse a esto los siguientes puntos:

- Descripción de las medidas de mitigación especificas generadas en cada etapa del proyecto.
- Monitoreo.
- Plan de Prevención de Riesgos y Contingencia.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECÍFICAS

Se han establecido las etapas del proyecto con la finalidad de definir de manera clara cada fase y poder verificar los posibles impactos generados y sus medidas de mitigación, como parte de las buenas prácticas de la Ingeniería, por parte del Contratista:

MATISA

(MANUEL TILLÁN E.I.R.L)

MEDIDAS DE MITIGACIÓN ESPECIFICAS	ACCIÓN
Actividades Previas al inicio de obras	• Se colocarán letreros informativos sobre el proyecto. • Las vías de acceso serán humedecidas en la época de verano, para evitar la liberación de partículas de polvo. • Se controlará la velocidad de los vehículos, particularmente en las zonas urbanas o en las carreteras con viviendas cercanas. • La maquinaria utilizada se mantendrá en buenas condiciones de operación, considerando motores y silenciadores para minimizar el nivel de ruido. • Los camiones pesados contaran con alarma sonora de operación en reversa. • Recuperar y restaurar el espacio afectado una vez finalizada la actividad
Actividades de Limpieza y Desbroce	• Transportar los desperdicios sin superar la capacidad de carga de los camiones utilizados, los que deberán ser cubiertos con lonas. • Delimitar y señalizar solamente las áreas de cobertura vegetal a ser intervenidas por la obra. • Recuperar y restaurar el espacio público afectado, retirando todos los materiales y residuos provocados. una vez finalizada la actividad.

Instalación de sitios de almacenamiento de materiales y equipos	• No se permitirá realizar los trabajos de mantenimiento de equipos y maquinarias, en el área de ejecución de las obras. Para evitar derrames de aceites y grasas. • La maquinaria utilizada debe mantenerse en buenas condiciones, minimizando el nivel de ruido. • Está prohibido quemar hojas o desechos sólidos. • La distancia a cuerpos de agua debe ser mayor a 30 metros. • Una vez finalizadas las obras se debe recuperar la zona, garantizando la reconformación total de la infraestructura y la eliminación absoluta de los materiales y elementos provenientes de las actividades de construcción. • Disponer de baños químicos para personal, a razón de uno por cada 12 a 20 trabajadores. • Evitar conflictos con las comunidades cercanas, producto de la generación de ruidos molestos y material particulado, olores desagradables, o conductas inadecuadas a las costumbres de la comunidad cercana al proyecto.
Excavación de zanjas	• Transportar el material de excavación excedente sin superar la capacidad de carga de los camiones utilizados, los que deberán ser cubiertos con lonas. • Controlar la velocidad de los vehículos. • Retirar, transportar y disponer residuos sobrantes en lugares autorizados.

	• Realizar los trabajos de excavación en horarios diurnos. • Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. • En casos de encontrar hallazgos arqueológicos, suspender la obra e informar a las autoridades correspondientes para proceder al respectivo rescate.
Transporte de materiales y equipos y operación y mantenimiento de maquinaria	• Controlar la velocidad de los vehículos. • Informar a la comunidad antes del transporte de las tuberías mediante anuncio de prensa. • Coordinar con las autoridades de tránsitos todas las labores de transporte de tuberías, equipos y materiales. • Mantener en las mejores condiciones mecánicas los vehículos, para reducir al mínimo las emisiones de ruido. • El lavado, reparación y mantenimiento correctivo de vehículos y maquinaria debe realizarse en áreas específicamente destinadas para tal fin dentro del área del proyecto y con la autorización de la inspección. • Las vías utilizadas durante el proyecto deberán ser entregadas en las mismas condiciones en las que se encuentren al inicio de los trabajos. • Humedecer periódicamente las vías de acceso no pavimentadas. • Evitar el paso de maquinaria sobre suelo con cobertura vegetal fuera del área de la obra. • Evitar, en los frentes de trabajo, la interferencia con el tráfico peatonal y/o vehicular.

	• Transportar los escombros y material de excavación sin superar la capacidad del vehículo de carga. • Mantener una adecuada señalización en el área de la obra. • Los vehículos deben contar con alarma sonora de operación en reversa.
Manejo de Escombros y materiales de construcción	• Los materiales de construcción empleados deben almacenarse temporalmente en sitios adecuados y aprobados por la inspección para prevenir alteraciones en el área de faenas. • Una vez finalizada la obra, las áreas utilizadas para el almacenamiento deben ser restauradas de tal forma que las condiciones sean iguales o mejores a las existentes antes de ejecutar la obra. • Cubrir con lonas o plásticos los materiales que así lo requieran, para evitar el arrastre de sedimentos a cuerpos de agua e impedir la dispersión del material por acción del viento. • Verificar el buen estado del vehículo de carga, de tal manera que no se presente derrame, pérdida de agregados ni escurrimiento de material húmedo durante el transporte. En el caso de pérdidas, el material deberá ser recogido inmediatamente. • Utilizar las rutas programadas y los horarios establecidos para el transporte. • Colocar basureros con tapa en distintos puntos de la obra. • Los trabajos de excavación deben realizarse en horario diurno.
Instalación de tuberías y	• El acopio de materiales debe realizarse alejado de las riberas de cursos de agua al menos 30 metros, para

Construcción de PTAR	evitar aportes de material al cauce. • Transportar y disponer adecuadamente el material de excavación sobrante.
Manejo de Residuos Líquidos, Combustibles, Aceites y Sustancias Químicas	• El lavado, reparación y mantenimiento preventivo de vehículos y maquinarias, debe realizarse en áreas específicamente destinadas para tal fin dentro del área de campamento y con la autorización de la inspección. • Está prohibido el vertimiento de aceites usados y demás residuos líquidos a los cursos de aguas o su disposición directamente sobre el suelo.
Aspectos de Higiene, Seguridad y Salud Laboral	• Inspeccionar y comprobar el buen funcionamiento de los equipos de seguridad y control de riesgos. • Se debe proporcionar al trabajador equipo de protección personal que comprende: botas de seguridad, casco, protección ocular, protector auditivo, faja de protección para la espalda, guantes, herramientas de uso común (palas, escobas, baldes). • En la obra deben existir baños químicos, a razón de uno (1) por cada 12 a 20 trabajadores.
Información y Comunicación a la Comunidad	• Reuniones entre los representantes del proyecto, la supervisión de obra y la comunidad, con el fin de presentar la información respecto a las actividades planificadas del proyecto, consecuencias de las mismas y sus medidas de mitigación. • Reuniones o talleres con los trabajadores al inicio de la construcción de la obra y reforzar con charlas breves

	al inicio de jornada en cada uno de los frentes de trabajo, acerca de buenas prácticas ambientales.

Apéndice No. 23.- Plan de Emergencia Antillean Construction Corporation. Lote II.

Tipo	Empresa:	Acceso
PLAN	**ANTILLEAN CONSTRUCTION CORPORATION**	**IRRESTRICTO**

Título	Páginas:
PLAN DE EMERGENCIA	**1** de **24**

Código	Revisión:	Proceso:	Proyecto:
ACC01-0003-SST-PAE	**0**	**SST**	**CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO**

Cliente:	Lugar:	País:
INAPA	**GURABO, SANTIAGO DE LOS CABALLEROS**	**REPUBLÍCA DOMINICANA**

Rev.	Fecha	Descripción
01	14/10/2021	Emisión inicial.
02	25/05/2022	Actualización de números de contactos de emergencias: Gubernamentales, Gerente HSE, Equipo Dirigente

Preparado por:	Revisado por:	Aprobado por
ANTONIO RODRIGUEZ	**ANTONIO RODRIGUEZ** **JORGE BALLON**	**JORGE BALLON**
Fecha: 03/05/2022	Fecha:25/05/2022	Fecha: 26/05/2022

1 OBJETIVO

Establecer, las normas y los procedimientos que regulen las acciones a seguir por el personal de la empresa en casos de emergencia, para salvaguarda de la integridad física de los trabajadores, los bienes de la empresa, la protección del medio ambiente, las relaciones con las comunidades y demás entidades involucradas directa o indirectamente con el desarrollo del proyecto; con la ayuda y el apoyo necesario y oportuno, a fin de minimizar las consecuencias generadas por un evento no deseado.

Definir, los recursos y su disposición operativa para su aplicación dentro del desarrollo de las actividades para resolver situaciones de urgencia, emergencia y crisis.

Optimizar, el uso de los recursos humanos y materiales, manejándolos adecuadamente a fin de evitar pérdida de tiempo y/o confusiones de roles durante cualquier evento no deseado.

Minimizar los daños a las personas, salud, equipos, medio ambiente y las comunidades, involucrados en la emergencia.

Evaluar mediante el desarrollo de simulacros, las operaciones de control de emergencia, actividades de prevención, los medios y recursos establecidos para las situaciones de emergencias identificadas.

2 ALCANCE

Este plan se aplica a todas las actividades relacionadas con el Proyecto "**CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO**", Contratistas, Sub-Contratistas y a toda la documentación implicada dentro del Sistema de Gestión de SST.

3 DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

3.1 **Área de Influencia:** Espacio geográfico que abarca el proyecto y en las que se desarrollan las actividades constructivas que ejercen algún tipo de impacto. Existen de dos tipos:

Directa: Zona en la cual se desarrolla el proyecto.

Indirecta: Zona aledaña al proyecto. Área fuera de los linderos de las operaciones que se ven afectados por las actividades del proyecto, rutas de logísticas, etc.

3.2 **Brigada:** Grupo de personas con competencia y capacidad de actuar ante diferentes situaciones de emergencia contempladas en el presente plan, deben tener la capacitación y entrenamiento necesario.

3.3 **Coordinador de Emergencia:** Para el desarrollo del presente plan de contingencias será el Coordinador SST.

3.4 **EIA:** Estudio de Impacto Ambiental

3.5 **SGI**: Sistema de Gestión Integrado

3.6 **SST:** Seguridad, Salud y Medio Ambiente

3.7 **Jefe de Brigada:** Para el desarrollo del presente plan, serán los Supervisores SST.

3.8 **Líder de Brigada:** Personas con capacidad y competencia para liderar las brigadas de emergencia del presente plan.

3.9 **Proyecto:** Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo

4 RESPONSABILIDAD

4.1 Gerente de Proyecto:

- Asignar los recursos materiales y económicos para el cumplimiento de este plan.
- Demostrar efectivamente su compromiso con la normativa nacional vigente, políticas y procedimientos SST dispuestos por la organización.
- Es el responsable máximo en cuanto a la seguridad y salud en el trabajo durante el desarrollo del proyecto.
- Analiza los resultados de las prácticas o simulacros realizados en el proyecto y propone acciones correctivas y/u oportunidades de mejora de ser el caso.

4.2 Gerente de SST:

- Gestiona los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación del presente plan en el proyecto.
- Es responsable de monitorear la efectividad de todos los planes de emergencia definidos para el proyecto.
- Monitorea el cumplimiento del programa de simulacros y entrenamiento de brigadas.
- Administra las comunicaciones internas y externas referentes a temas de SST y las referentes a la activación de las diferentes emergencias que puedan suscitarse en el proyecto.

4.3 Supervisor/Analista SST:

- Implementa, difunde y hace cumplir este plan.
- Chequear que las condiciones de trabajo cumplen las medidas establecidas en los Permisos de Trabajo y el Plan de SST del proyecto.
- Auditar el cumplimiento del ATS antes del inicio de cada actividad nueva y cuando existan variaciones en las condiciones iniciales de la misma.
- Verificar si el personal efectúa un correcto uso y conservación de los equipos de protección personal (EPP) y el equipo de protección colectiva (EPC) requeridos para el desarrollo de los trabajos asignados y supervisa oportunamente que se efectúe la reposición de los que se encuentren deteriorados.
- Realizar capacitaciones y entrenamiento al personal cuando se le requiera.
- Controlar que las herramientas en uso estén en buen estado y sean utilizadas correctamente.
- Conocer, participar y difundir el Plan de Respuesta ante Emergencias del proyecto, planificando la realización de simulacros e identificando oportunidades de mejora.
- primeros auxilios y la de evacuación médica.
- Coordinar en campo con el área de RRHH del Consorcio, asuntos referentes a evaluaciones médicas informando a todas las áreas involucradas, de los requerimientos en tema de salud.

4.4 Brigadista:

- Cumplir con lo descrito en el presente plan.
- Asistir y tomar parte activa en las prácticas que se programan y realizan.
- Tomar parte activa en todas las situaciones de emergencia que se presenten en los frentes de trabajo donde se desempeñan, cumpliendo las tareas asignadas por el jefe de brigada.
- Manejar los equipos de tal forma que las operaciones sean prontas y eficaces, garantizando

así la seguridad de las personas y los bienes.

- Colaborar con el mantenimiento y aseo de los equipos de extinción oportunamente y según lo asignado por el jefe de brigada.
- Tomar parte activa en entrenamientos o simulacros programados y en los cuales se requiera la presencia de la brigada en forma preventiva según fechas y horarios acordados con el jefe de brigada.
- Apoyar a los grupos de evacuación de los diferentes lugares, así como ayudar en labores de salvamento de bienes, equipos y maquinaria colocándolos en lugares seguros.
- Mantener un control efectivo sobre las personas para evitar aglomeraciones y estados de pánico.

4.5 Personal en General:

- Cumplir con lo descrito en el presente plan.
- Participa de los simulacros y entrenamientos que son programados en los frentes de trabajo donde se desempeña.
- Comunica cualquier evento, acto o condición insegura que identifique.
- Conocer y mantenerse informado sobre los canales de comunicación antes la ocurrencia de cualquier evento.

5.1. Estudio de Riesgo

A continuación, se presentan los posibles tipos de emergencias que pueden suceder durante el desarrollo del proyecto y su plan de acción correspondiente. Cabe resaltar que existen diversos agentes (naturales, operacionales, técnicos y humanos), que podrían aumentar la probabilidad de ocurrencia de alguno de los riesgos identificados.

Los planes de acción detallados en el presente plan de emergencias y contingencias están relacionados a los escenarios de riesgos identificados y las consecuencias que se tendrían para el proyecto en la etapa constructiva, los cuales se detallan a continuación:

Cuadro 01: Análisis de posibles escenarios de riesgo en el Proceso Logístico

ESCENARIOS DE EMERGENCIAS	PROCESO LOGÍSTICO		
	TRANSPORTEY COLOCACIÓN DE TUBERIA	TRANSPORTE DE EQUIP., MAQ Y MATERIALES	SERVICIOS SUB CONTRATADOS
Emergencias médicas	X	X	X
Fugas y derrames	X	X	X
Contacto con animales ponzoñosos			
Inundación			
Caída de materiales	X	X	
Choque eléctrico			
Amagos e incendias	X	X	X
Explosión		X	X
Atropello	X	X	X
Incidentes con vehículos	X	X	X
Colapso de estructuras y zanjas			
Intoxicación alimentaria			X
Volcadura de equipos de movilización o transporte de cargas	X	X	X
Terremotos (movimientos sísmicos)	X	X	X

Tormentas y huracanes	**X**	**X**	**X**
Temperaturas ambientales extremas			**X**
Incidentes radioactivos			**X**

Cuadro 02: Análisis de posibles escenarios de riesgo en el Proceso Constructivo

ESCENARIOS DE EMERGENCIAS	PROCESO CONSTRUCTIVO			
	OBRAS CIVILES	OBRAS MECÁNICAS, I&E	CIERRE Y RECOMPOSICIÓN	CAMPAMENTO / TALLERES
Emergencias médicas	**X**	**X**	**X**	**X**
Fugas y derrames	**X**	**X**	**X**	**X**
Contacto con animales ponzoñosos	**X**		**X**	
Inundación	**X**	**X**		**X**
Caída de materiales		**X**		**X**
Choque eléctrico		**X**		**X**
Amagos e incendias	**X**	**X**	**X**	**X**
Explosión		**X**		**X**
Atropello	**X**	**X**	**X**	**X**
Incidentes con vehículos	**X**	**X**	**X**	**X**
Colapso de estructuras y zanjas	**X**	**X**	**X**	
Intoxicación alimentaria	**X**	**X**	**X**	**X**
Volcadura de equipos de movilización o transporte de cargas	**X**	**X**	**X**	
Terremotos (movimientos sísmicos)	**X**	**X**	**X**	**X**
Tormentas y huracanes	**X**	**X**	**X**	**X**
Temperaturas ambientales extremas	**X**	**X**	**X**	**X**
Incidentes radioactivos		**X**		

Cuadro 3: Resumen de las acciones las consecuencias y acciones a implementar

ESCENARIO DE RIESGO	CONSECUENCIAS	PLAN DE ACCIÓN A IMPLEMENTAR
GENERALES		
Amago de incendio	Quemaduras	Plan de acción en caso de incendios y explosiones
Tormentas eléctricas	Quemaduras, desmayos. Posible fatalidad	Plan de acción en caso de emergencias médicas. Plan de acción en caso de tormentas y climas adversos.
Temperaturas extremas (exposición al sol).	Insolación, calambres calóricos, golpes de calor, deshidratación.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Contacto con elementos cortantes, punzantes o contundentes.	Heridas punzocortantes, heridas contusas.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Caídas al mismo nivel y desnivel.	Golpes, torceduras, esguinces, contusiones, heridas.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Condiciones climáticas adversas (huracanes, lluvias intensas).	Caídas, inundaciones,	Plan de acción en caso de emergencias médicas. Plan de acción en caso de tormentas y climas adversos

Exposición a vectores, abejas, avistas.	Picaduras, mordeduras, infecciones. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Manipulación de combustibles	Posible derrame. Riesgo de contaminación del suelo.	Plan de acción en caso de fuga y/o derrame de productos químicos y/o MATPEL.
LOGÍSTICA		
Manipulación de carga durante estiba y desestiba.	Politraumatismos, trastornos musculo esqueléticos.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Sobre esfuerzo por manejo de cargas.	Trastornos musculo esqueléticos.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Operaciones de izado de carga.	Golpes, fracturas, lesiones. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Manipulación de combustible.	Derrame de combustible. Incendio, pérdida de equipo. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de fuga y/o derrame de productos químicos y/o MATPEL. Plan de acción en caso de incendios y explosiones
Choques, atropellos.	Daños a las personas, propiedad privada o pública, posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas. Plan de acción para accidentes vehiculares.
CONSTRUCCIÓN		
Equipos a presión, equipos energizados, equipos rotativos con presencia de personas no autorizadas.	Lesiones a personas, atrapamiento. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Uso de herramientas defectuosas.	Cortes, golpes, laceraciones, lesiones musco esqueléticas.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Caída al mismo nivel y distinto nivel.	Golpes, torceduras, traumatismos, esguinces y/o heridas. Incapacidad permanente y temporal.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Sobreesfuerzo.	Lesiones musculo esqueléticas.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Tránsito peatonal en zona de trabajo de equipo pesado en movimiento, excavación de zanjas.	Atropellos, caídas. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Choques contra equipos, maquinaria o volcadura.	Golpes, politraumatismos. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas. Plan de acción para accidentes vehiculares.

Exposición prolongada a ruido de motor.	Daño a sistema auditivo.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Uso de herramientas defectuosas.	Golpes, heridas y cortes.	Plan de acción en caso de emergencias médicas.
Uso de maquinaria pesada.	Atropello, golpe. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas. Plan de acción para accidentes vehiculares.
Deslizamiento de tierras (construcción de zapatas, cimentación, pozo a tierra)	Atrapamiento de personas. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Potencial explosión por presencia de cilindros con gas.	Quemaduras, heridas lacerantes, posible fatalidad. Incendios, daños a la propiedad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas. Plan de acción en caso de incendios y explosiones.
Caída de cargas en elevación, volcadura de equipos en izado.	Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Trabajos en zanjas y espacios confinados.	Golpes, heridas, politraumatismos, fracturas. Posible incapacidad permanente.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Operación de grúa y equipos de izado en espacios reducidos.	Posible daño a las personas. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Manipulación de equipos sin autorización.	Daños a las personas. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Potencial incendio por cortocircuitos o sobrecargas.	Potencial daño a las personas. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Tubería a alta presión.	Golpes, contusiones graves, heridas, cortes.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Torque descontrolado de la herramienta.	Daños a la persona, golpes, caídas.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Máquinas, herramientas o equipos sin guarda de seguridad o sin protección.	Atrapamientos, golpes, heridas, politraumatismos, incapacidad permanente, fracturas, desgarros musculares, amputaciones. Posible fatalidad.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Contacto eléctrico directo (equipos energizados). Incendios eléctricos.	Quemaduras, asfixia, paros cardíacos, conmoción. Posible fatalidad. Traumatismos como lesiones secundarias.	Plan de acción en caso de emergencias médicas

Contacto eléctrico indirecto.	Quemaduras, asfixia, paros cardíacos, conmoción. Posible fatalidad. Traumatismos como lesiones secundarias.	Plan de acción en caso de emergencias médicas
Fuego y explosión de gases.	Intoxicaciones, asfixia, quemaduras de distintos grados, Posible fatalidad. Daños a flora y fauna.	Plan de acción en caso de emergencias médicas. Plan de acción en caso de incendios y explosiones.

5.2. Niveles de emergencia y organización de respuesta.

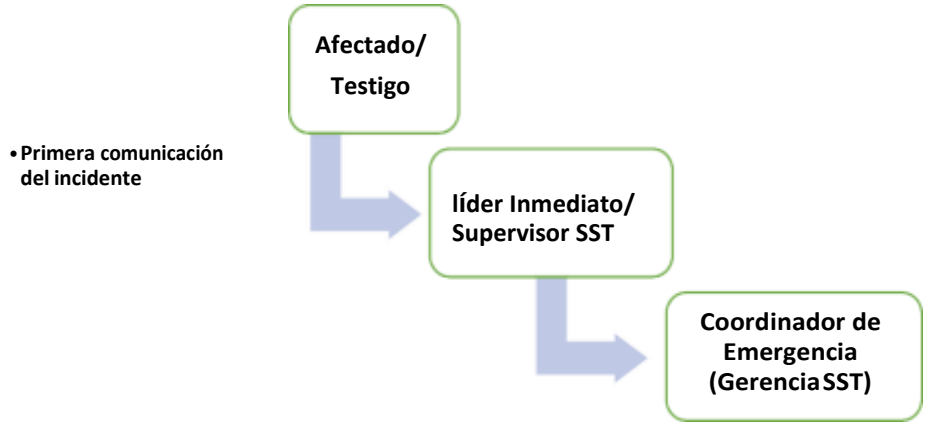
5.2.1. Niveles de Emergencia.

Se tienen definidos cuatro niveles de emergencia, que están relacionados en el uso de los recursos necesarios para el control y la severidad del impacto inicial de la emergencia.

Nivel		Nivel de emergencia
0	VERDE	Se pueden controlar con recursos disponibles del área de trabajo. No tienen efectos graves sobre la seguridad, medio ambiente o solvencia económica y la gestión del Proyecto. No genera interés de medios de comunicación, vecinos, asociaciones o autoridades locales. **Emergencia Nivel 0:** ➢ Puede ser manejado por el personal, medios y recursos propios de la fase constructiva. ➢ No tiene ningún efecto fuera de los límites del área de trabajo. • Contacto con animales ponzoñosos, sinantrópico (Arañas, ciempiés, jurones, ratas, abejas, avispas) • Incidentes con material punzo cortante • Intoxicación alimentaria • Derrames menores de materiales químicos
1	AMARILLO	Requieren medios y recursos disponibles en el Proyecto. No tienen efectos graves sobre la seguridad, medio ambiente o solvencia económica y la gestión de la compañía. Pero generan interés de medios de comunicación, vecinos, asociaciones o autoridades locales. Las respuestas son cortas en duración y discretas en la severidad. **Emergencia Nivel 1:** • Puede ser manejado con apoyo del personal, medios y recursos del Proyecto. • No tiene ningún efecto fuera de los límites del Proyecto. • No requiere activación de otro nivel de emergencia aparte del Nivel 1. Pueden ser considerados: accidentes con heridos no graves que requieran atención médica en los centros de salud de la zona, incendios o derrames que sean controlados de forma rápida con los medios disponibles en el Proyecto. • Incidente con vehículos • Incidentes en el transporte de sustancias inflamables y combustibles • Volcaduras de equipos Accidentes en el transporte de cargas y/o descargas, equipos de guindar.

2	ROJO	Requiere acciones y recursos de INAPA, Policía Nacional, Bomberos y/o Servicio 911. Usualmente pueden durar varias horas. Los recursos propios no son suficientes para controlar y podrían generar interés en medios de comunicación, vecinos, asociaciones o autoridades locales. **Emergencia Nivel 2:** • No puede ser manejado con los recursos del Proyecto. • Requiere el uso de recursos externos al lugar del incidente, pero dentro del país o región. • Tiene algunos efectos fuera de los límites de la zona. Pueden ser considerados: Incendios que no pueden controlarse con los recursos del Proyecto, derrames que generen impacto en los recursos del área de influencia, comunidad local o requieren eliminación especial y procedimientos no disponibles en el Proyecto, accidentes que generen heridos graves.
3	NEGRO	Son las emergencias de mayor gravedad y consecuencias. Requieren recursos del Consorcio y las Empresas consorciadas. Donde se producen Accidentes que exceden por su importancia el ámbito nacional y que generarán interés en medios de comunicación, vecinos, asociaciones o autoridades nacionales o internacionales, por tener o poder tener graves consecuencias sobre el medio ambiente, la seguridad o la solvencia económica y gestión de la empresa. **Emergencia Nivel 3:** • No puede ser manejado con recursos de Nivel I y II. • Todo evento donde se exista una o más fatalidades, será considerado como Alerta Nivel 3 (Negro). • Implica recursos a nivel nacional e internacional. • Tiene efectos significativos y extensivos fuera de los límites de la zona. • Requiere de información a toda la población circundante a través de prensa. Pueden ser considerados: Emergencias que causen damnificados en masa con resultado de muerte o número extenso de heridos graves; impacto ambiental a gran escala a recursos hídricos, o contaminación atmosférica que pudiera provocar daños a poblados o áreas cercanas.

La activación de la respuesta a la emergencia se da de la siguiente manera:



Una vez recibido el aviso de emergencia, el coordinador de la emergencia realizará las acciones de respuesta para controlarla con los medios y recursos disponibles en la zona del proyecto, informando al cliente de la situación.

En caso de que la emergencia no pueda ser controlada por las brigadas de emergencia, el Coordinador SST comunicará para que se realice la evaluación y activación de la Emergencia Nivel 2, para controlar la emergencia con recursos Gubernamentales como son la Policía Nacional, Sistema 911 y/o Bomberos.

De manera adicional se cuenta con un flujograma en donde se indica la estructura, secuencia y niveles de comunicación, el detalle de los integrantes está en el “Plan de Comunicación de Eventos”.

5.2.2. Funciones del equipo de Emergencias:

Equipo de respuesta Emergencia Nivel 0		
1	Coordinador de Emergencia (Equipo SST Obra)	
2	Jefe de Brigada (Equipo de Operaciones)	
3	Brigadas de Emergencia	
	3.1	Brigada de Evacuación y Rescate
	3.2	Brigada de Primeros Auxilios
	3.3	Brigada Contra Incendios

5.3.2.1. Coordinador de Emergencia (Equipo SST)

COORDINADOR DE EMERGENCIA	
Lista de Tareas	
Movilización y acciones iniciales	
1	Recibirá detalladamente un informe verbal de la situación de emergencia por parte del Jefe de Brigada.
2	Evaluará la gravedad de la emergencia y realizará el seguimiento a la activación del plan de emergencia de todos los niveles.
3	Informará de la incidencia al Gerente del Proyecto, y de ser requerido a los medios de comunicación y autoridades locales y nacionales con la finalidad de solicitar y designar apoyos, medios y recursos necesarios para dichas emergencias.
4	Informará detalladamente al área SST de INAPA.
Durante la emergencia	
1	Coordinará con el Jefe de Brigada las acciones a tomar para controlar la emergencia. Evaluar la paralización de las operaciones que se estén realizando.
2	Monitoreará el desarrollo de la emergencia y su respuesta, asegurando que se proporcione todo el soporte requerido en el lugar.
3	Asegurará la integridad física del personal durante las etapas de intervención de la emergencia.
4	Dependiendo de la emergencia y a recomendación de la brigada de primeros auxilios y el Jefe de Brigada, informará a INAPA sobre el traslado hacia los centros de salud del personal afectado.
5	Si no se puede controlar la emergencia: - Evaluar la evacuación total o parcial del área del proyecto. - Paralizar las actividades y/u operaciones en el área del proyecto. - Preparar el informe preliminar para ser presentado a INAPA.
Fin de Emergencia	
1	Declarará el fin de la Emergencia, determinando si es total o parcial.
2	Realizará inspección del área de la emergencia y lidera la investigación respectiva.
3	Realizará una evaluación de los daños para determinar la reanudación de las actividades y/u operaciones del área del proyecto.

5.3.2.2. Jefe de Brigada

JEFE DE BRIGADA	
Lista de Tareas	
Movilización y acciones iniciales	
1	Comunicarse con el coordinador de emergencias, informando la situación en el área del proyecto.
2	Acude al sitio de la emergencia tan pronto sea posible.
3	Coordinar el desplazamiento de las brigadas hacia el lugar de la emergencia de forma inmediata e iniciar las acciones de respuesta con los recursos disponibles en el área del proyecto.
4	Solicitar el equipamiento de los brigadistas para afrontar la emergencia según corresponda.
Durante la emergencia	
1	Liderar las acciones tácticas y operativas de las brigadas de emergencia.
2	Mantener comunicación con el coordinador de emergencia, informándolo del desarrollo de las acciones de respuesta.
3	Asegura la integridad física de los miembros de las brigadas durante la etapa de intervención.
Fin de Emergencia	
1	Una vez finalizada, brinda toda la información al coordinador de emergencia.
2	Realiza el inventario de los equipos, herramientas y materiales usados por los brigadistas para la atención de la emergencia, y coordina el mantenimiento, reposición o recarga respectiva.

5.3.2.3. Brigadas de Emergencias

BRIGADA DE PRIMEROS AUXILIOS	
Lista de Tareas	
Movilización y acciones iniciales	
1	Activada la alarma de emergencia, se procede a la formación de los miembros de las brigadas de primeros auxilios en la zona de la emergencia.
2	Los miembros de la brigada deben equiparse con los recursos disponibles en el área del proyecto para afrontar la emergencia.
3	Recibe las instrucciones del jefe de brigada y el personal de salud de campo para iniciar las acciones de primeros auxilios de los heridos en el lugar de emergencia.
Durante la emergencia	
1	Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
2	Coordina con el Jefe de Brigada el traslado del personal afectado a una zona segura y la espera de atención médica externa y el seguimiento de su recuperación.
3	Mantener comunicación constante con el jefe de brigada y el personal de salud de campo informándoles sobre la evaluación de las acciones y solicitando apoyo de ser necesario. Asimismo, brindarle información sobre la evolución médica de los heridos.
4	En caso se determine la evacuación de un herido a los centros de salud, procederán a acondicionarlo para el traslado respectivo.
Fin de Emergencia	
1	Brindar toda la información sobre la emergencia, al jefe de brigada, personal de salud de campo y al coordinador de emergencia para la elaboración de los informes que corresponde.

BRIGADA CONTRA INCENDIOS	
Lista de Tareas	
Movilización y acciones iniciales	
1	Activada la alerta de emergencia, se procede a la formación de los miembros de la brigada contra incendios en la zona de la emergencia.
2	Los miembros de la brigada deben equiparse con los recursos disponibles en el área del proyecto para afrontar la emergencia.
3	Recibe las instrucciones del jefe de brigada para iniciar las acciones de extinción y control de incendios en el lugar de emergencia.
Durante la emergencia	
1	Actúa de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles) disponibles en el área del proyecto.
2	Mantener comunicación constante con el jefe de brigada, informándole sobre la evaluación de las acciones y solicitando apoyo si es necesario.
Fin de Emergencia	
1	Brindar toda la información sobre la emergencia, al jefe de brigada y al coordinador de emergencia para la elaboración de los informes que corresponde.
Nota: Para informaciones a personas externas al proyecto sobre las emergencias, estas solo serán autorizadas por el Gerente de SST, Gerente de Operaciones o director de Construcciones	

5.3. Equipamiento:

La logística definida para atender emergencias se basará a la disponibilidad inmediata y prioritaria de recursos disponibles, como:

- Sistemas de transporte (vehículos, equipos pesados, etc.)
- Sistemas de comunicación (celulares, correos, teléfonos fijos, radios de comunicación.)
- Camillas rígidas y botiquines de primeros auxilios.
- Equipos contra incendio (extintores, arena, etc.)
- Equipos para el control de Derrames (paños absorbentes, polvo absorbente, cordones, etc.)

- Herramientas menores (sogas, palas, etc.)
- Motobombas.
- Otros que se consideren necesarios.

5.4. Sistema de Comunicación de Emergencia:

Para la comunicación de todas las Emergencias, se tiene definido un número móvil que estará a cargo del Gerente de SST:

Móvil de Emergencias: **+(829) 451-8219**

Central telefónica de Oficina: **(809) 508 3338**

Mediante la comunicación telefónica (celular o línea baja) se podrá dar aviso de la ocurrencia de cualquier evento dentro de los plazos establecidos, este canal no es restrictiva. Se podrán hacer uso de otros números disponibles en el Plan de Comunicación.

5.5. Operaciones:

Para el proyecto, se tiene previsto la construcción de un campamento base y una oficina administrativa; que contará con los medios necesarios para dar soporte a las situaciones de emergencias que pudieran presentarse, adicional a ellos se debe coordinar para la atención en la unidad médica en los centros de salud cercanos a la zona.

5.6. Apoyo terrestre:

En las diferentes fases se tendrán vehículos asignados para dar soporte en el traslado de materiales y de personal, esos mismos vehículos deben ponerse a disposición inmediata cuando se presente cualquier emergencia como apoyo logístico según lo disponga el Coordinador de la Brigada.

Del mismo modo, se tendrá siempre la disponibilidad del Servicio del 911, servicio que cuenta con ambulancias para traslado del personal afectado hacia los centros de salud. Otro servicio que se tendrá disponible a nivel de apoyo son las unidades de los bomberos, que podrán acudir a los lugares cuando se solicite su asistencia.

También se debe mantener una estrecha comunicación con los centros de salud mas cercanos a la zona de influencia directa, para ello, el Gerente de SST y el Gerente de Servicios Generales realizarán la identificación de todos los centros de salud que se encuentran dentro de la zona de influencia directa e indirecta en la Ciudad de Santiago de los Caballeros, así como el nivel de resolución.

Organismos de apoyo al Plan de Contingencia:

Sistema Nacional de Atención a Emergencias y Seguridad:

PARA TODAS LAS EMERGENCIAS LLAMAR AL SISTEMA 911

Cuerpo de Bomberos de Santiago:

Centro de la Ciudad (829) 582-2312

Gurabo (809) 736-9713

Policía Nacional de Santiago:

+1(809) 582-6181

Defensa Civil Santiago:

+1(809) 587-6533

Defensa Civil Santiago:

+(1829) 582-2595

5.7. Planes de acción en caso de emergencias

5.7.1 Plan Atención a Emergencias Médicas (PAE): Todo lo referente a la evacuación Médica se define en el Flujograma de Evacuación Médica – PAE-INAPA01-0000-SST-001.

5.7.2 Plan de acción en caso de Incendios y Explosiones

PLAN DE ACCIÓN EN CASO DE INCENDIOS Y EXPLOSIONES

MOVILIZACION Y ACCIONES INICIALES	1	Toda persona se comunicará con el Supervisor SST informando: Nombre de la persona que reporta, ubicación del incendio y/o explosión, tipo y magnitud del mismo, así como el tipo de recipiente o producto involucrado o afectado por el incendio y/o explosión.
	2	El Coordinador de Emergencias activará la alerta de emergencia y comunicará los detalles al Gerente de SST de Antillean.
	3	El Líder de Brigada o Coordinador de Emergencias realizará las siguientes acciones: ➢ Establecer un área segura alrededor del foco de incendio de acuerdo al tipo de material o producto químico involucrado. Este radio debe considerar el área que puede ser afectada por una eventual explosión. ➢ Durante el incendio, se observa la dirección del viento y se delimita ampliamente la zona de peligro, restringiendo el acceso y alejando a toda persona ajena a la emergencia. Todo material combustible debe ser retirado de la zona. ➢ En caso de existencia de materiales peligrosos se seguirán las indicaciones de las MSDS. ➢ Coordina con la brigada contra incendio, si el incendio es de pequeñas proporciones, se deben utilizar extintores más cercanos.
	4	En caso hubiera heridos afectados por el incendio, coordina con la brigada de primeros auxilios la atención médica respectiva. Y solicita apoyo externo según la gravedad de los afectados.
	5	En las zonas seguras, la brigada de evacuación pasará listado de la presencia de los trabajadores, si faltase alguno iniciará las acciones de búsqueda.
	6	El coordinador de emergencia mantendrá informado al gerente de Proyecto de la situación: origen, desarrollo del mismo, existencia de personas afectadas (heridos, muertos, desaparecidos).
	7	De acuerdo al tipo de material y/o producto químico involucrado en el incendio, el coordinador de la emergencia realizará las siguientes acciones: ➢ Si se origina dentro del área de almacenamiento de combustibles, confina el incendio dentro del área o zona de contención. ➢ Si son producidos por cortocircuitos o fallas eléctricas o equipos energizados, realiza el corte de suministro de energía eléctrica a los equipos involucrados.
	8	Si durante el control del incendio se evalúa una inminente explosión, el líder de brigada o jefe de brigada dará la orden de lanzar el cuerpo al suelo y abrir la boca cerrando los ojos.
DURANTE LA EMERGENCIA	1	En caso no pueda ser controlada por las brigadas de emergencias con recursos propios el Coordinador SST comunicará a INAPA y del mismo modo, coordinar la solicitud de medios externos para apoyo según nivel de emergencia generado.
FIN DE LA EMERGENCIA	1	El Jefe SST o Coordinador SST dará por finalizada la emergencia.
	2	El Coordinador SST determinará si la conclusión es parcial o total.
	3	El Coordinador SST y el Jefe SST deben realizar una inspección del área de la emergencia y realizar la investigación respectiva.

Desarrollo del Plan:

a) Objetivo:

Establecer procedimientos específicos para afrontar cualquier clase de incendio o conato de incendio, en el área de desarrollo del proyecto, buscando salvaguardar la vida de los trabajadores, los bienes de la empresa, proteger el medio ambiente y la comunidad.

Todo el personal recibirá orientación sobre los principales aspectos en la lucha contra incendios. Además, se estarán capacitando continuamente mediante simulacros y charlas, por lo tanto, se cuenta con la posibilidad de su movilización, bajo la orientación del Supervisor SST, adicional a ello se formará una brigada de lucha contra incendio para el proyecto.

b) Procedimiento:

- Se acciona la alarma
- Reunión de todos los miembros de la brigada de lucha contra incendio en el sitio preestablecido, con los extintores y/o equipos asignados y el resto del personal se dirige al punto de reunión.
- El Jefe de Brigada dirige el trabajo del grupo contra incendios.
- Debe mantener constante comunicación con el líder de la brigada y darle instrucciones claras para que toda la brigada los cumpla.
- Controlar la propagación si es posible, sin poner en peligro la vida de ninguna persona.
- El Jefe de Brigada notifica el Coordinador de Emergencia para alistar posible utilización del Plan Medevac para el traslado de personas con quemaduras.
- Establecer las pérdidas humanas, materiales y ecológicas y sus consecuencias con el fin de implementar los correctivos necesarios por parte del departamento de SST.

c) Función de la Brigada de Lucha Contra Incendios

- Participar activamente de las capacitaciones, entrenamientos, simulacros y demás actividad que se realicen referente a este tipo de emergencia.
- Mantener en buenas condiciones los equipos de lucha contra incendio, saber bien la ubicación de los mismos.
- Responder rápidamente al llamado de la alerta.
- Seguir las instrucciones del líder de brigada.
- Evacuar lesionados a un lugar seguro.
- Ejecutar la lucha primaria contra incendios, manteniendo las debidas precauciones.
- Atender las disposiciones del líder de la brigada.

d) Recursos Materiales:

Entre los más importantes tenemos, plano de ubicación de extintores y rutas de escape en área del proyecto, puntos de reunión e identificación en el mapa de riesgo respectivo del proyecto. Los tipos de extintores y las cantidades serán las necesarias definida en las normas técnicas al respecto y análisis de riesgo del proyecto:

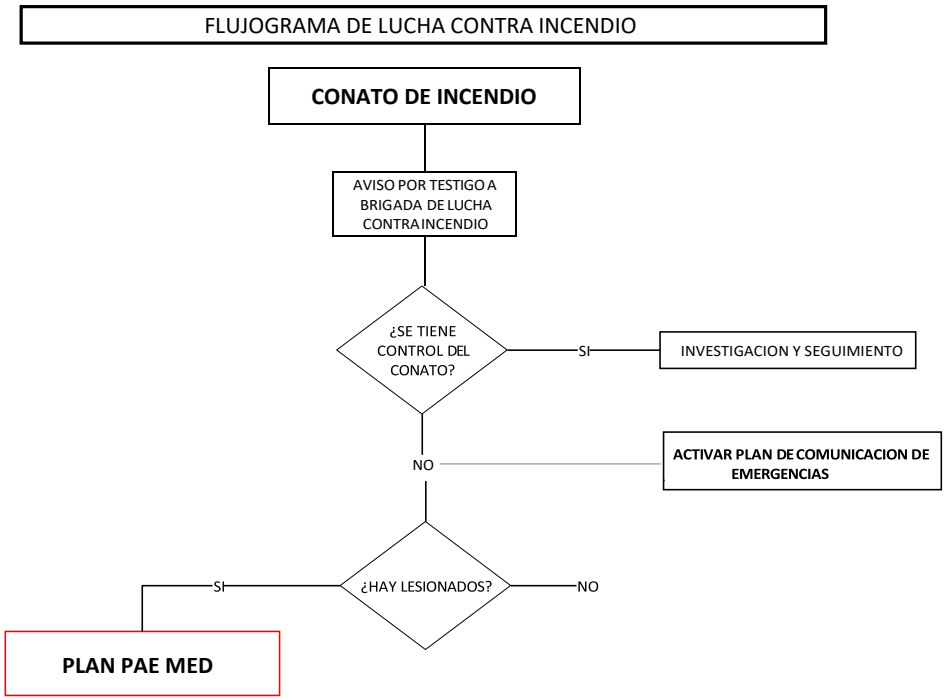
- Extintores de polvo químico seco, ubicados y de capacidades de acuerdo a la necesidad.
- Extintores de CO2 ubicados de acuerdo a la necesidad.
- Herramientas: Palas, picas, machetes, linternas, hachas, baldes, mantas anti fuego, botiquines, rastrillos, etc.

e) Divulgación del Plan de Emergencia Contra Incendios y/o Explosión:

- Exposición del área SST a todo el personal especialista y labor en el curso de inducción.
- Creación de la Brigada de lucha contra Incendios, capacitación por parte del equipo de SST.
- Nombrar un líder de brigada contra incendios y/o explosiones.
- Prevención contra incendios publicando en murales los riesgos más comunes y la clasificación de incendios, así como la debida señalización de todas las áreas con advertencia sobre los peligros existentes y las indicaciones de no fumar.

- Publicar y fijar en sitios claves los planos de distribución de extintores, botiquines y vías de evacuación.
- Realización de simulacros de común acuerdo entre Coordinador de Emergencia, Jefe de Brigada, Supervisores y la brigada de lucha contra incendio.
- El Supervisor SST distribuirá folletos y mantendrá informado y motivado a todo el personal, sobre temas de incendios y la operatividad del Plan de Contingencia.

f) Flujograma Plan de Emergencia Contra Incendios



5.7.3 Plan de Acción en Caso de Vandalismo, Desorden Civil y Comunidades.

PLAN DE ACCIÓN EN CASO DE VANDALISMO, DESORDEN CIVIL Y COMUNIDADES.		
MOVILIZACIONES Y ACCIONES INICIALES	1	La persona testigo que identifique cualquier situación o condición que pueda ser considerada como un acto de vandalismo, desorden civil y comunidades, informará la situación Supervisor SST quien avisará al coordinador SST y/o Administrador de Proyecto.
	2	En caso de ser necesario el Administrador de Proyecto y/o Coordinador SST ordenará la paralización total o parcial de los trabajos.
	3	El líder de brigada y/o jefe de brigada, dará soporte para que el personal tenga siempre lugares de buen recaudo.
DURANTE LA EMERGENCIA	1	El Administrador y Coordinador SST realizarán coordinaciones con autoridades policiales de la zona.
	2	En la zona de campamento y oficina administrativa, concentrarán en el punto de reunión establecido, hasta recibir instrucciones del Líder de Brigada o Jefe Inmediato de la cuadrilla.
	3	Si la situación lo amerita, se realizará una evacuación total de la zona.
	4	La brigada de primeros auxilios ayudará a los heridos si los hubiere, sin arriesgar su integridad física.
FIN DE LA EMERGENCIA	1	Todo deterioro, daño, robo pérdida, etc. debe ser comunicado de inmediato al Administrador del Proyecto.
	2	El administrador y coordinador SST, evaluarán los daños y tomarán las medidas de limpieza necesarias.
	3	El administrador y coordinador SST deben realizar una inspección del área de la emergencia y realizar la investigación respectiva.

Desarrollo del plan:

a) Jefe de Brigada

- Determinar la clase de riesgo producido, ubicación y magnitud.
- Mantener comunicación con el Coordinador de Emergencia y/o Administrador.
- Colaborar con el Coordinador de Emergencia en la evaluación de daños, costos, etc.

b) Administrador

- Asistir al Coordinador de Emergencia en todas las determinaciones tomadas.
- Facilitar y apoyar la movilización de equipos y herramientas.
- Establecer comunicación directa con las personas y entidades involucradas en el Plan y mantener actualizadas las informaciones de éstas.

c) Coordinador logístico

- Recibir toda la información posible y comunicarla al Coordinador de Emergencia, Jefe de Brigada y Médico, lo más pronto posible.
- Permanecer alerta, mantener el control y seguridad de las comunicaciones.

d) Personal de SST

- Responder rápidamente al llamado de la alerta.
- Dirigir las evacuaciones y traslados de los afectados a un lugar seguro.
- Ejecutar las medidas de seguridad necesarias, manteniendo las debidas precauciones.
- Atender las disposiciones del coordinador de seguridad civil.
- Colaborar con el Jefe del Brigada de evaluación de daños, costos, etc.
- Acompañar el desplazamiento de las unidades de transporte fuera de campamento base.

5.7.4 Plan de Acción en Caso de Fuga y/o Derrame de Productos Químicos y/o Materiales Peligrosos

PLAN DE ACCIÓN EN CASO FUGA Y/O DERRAME DE PRODUCTOS QUÍMICISO Y/O MATERIALES PELIGROSOS		
MOVILIZACION Y ACCIONES INICIALES	1	Toda persona se comunicará con el Supervisor SST informando: Nombre de la persona que reporta, ubicación de la fuga y/o derrame, tipo y magnitud del mismo, así como el tipo de recipiente o producto involucrado.
	2	El Líder o Jefe de Brigada activará la alarma de emergencia y comunicará los detalles al administrador y coordinador SAA.
	3	**Derrame en suelo:** El Líder o Jefe de Brigada realizará las siguientes acciones: ➢ Comprobar el cierre de las válvulas de ser aplicable para contener la fuga. ➢ Establecer un área segura alrededor del foco de la fuga y/o derrame de acuerdo al tipo de material o producto químico involucrado. Este radio debe considerar el área que puede ser afectada por una eventual explosión. ➢ Confinará el fluido derramado dentro de la zona de peligro coordinando con la brigada contra incendio, que realizará las actividades para tratar de contener el derrame de manera inmediata a través de barreras de contención u otro medio similar a fin de evitar que llegue a un cuerpo de agua. ➢ Durante la fuga y/o derrame, se observa la dirección del viento y se delimita ampliamente la zona de peligro, restringiendo el acceso y alejando a toda persona ajena a la emergencia. ➢ Todo material combustible debe ser retirado de la zona. ➢ En caso de existencia de materiales peligrosos se seguirán las indicaciones de las MSDS. ➢ Coordina con la brigada de evacuación y rescate, la evacuación de todo el personal ajeno a la emergencia y posibles personas afectadas por la misma.
	4	**Derrame en agua** El Líder o Jefe de Brigada realizará las siguientes acciones: ➢ Establecer un área segura alrededor del foco de la fuga y/o derrame de acuerdo al tipo de material o producto químico involucrado. Este radio debe considerar el área que puede ser afectada por una eventual explosión. ➢ Coordina con la brigada contra incendio que realizará las actividades para tratar de contener el derrame de manera inmediata a través de barreras de contención u otro medio similar. ➢ Durante la fuga y/o derrame, se debe observar la dirección del flujo del cuerpo de agua y delimitar ampliamente la zona de peligro considerando la emisión de vapores y/o gases del producto y/o material involucrado restringiendo el acceso y alejando a toda persona ajena a la emergencia. ➢ Todo material combustible debe ser retirado de la zona.

		➢ En caso de existencia de materiales peligrosos se seguirán las indicaciones de las MSDS. ➢ Coordina con la brigada de evacuación y rescate, la evacuación de todo el personal ajeno a la emergencia y posibles personas afectadas por la misma.
DURANTE LA EMERGENCIA	1	➢ Si el derrame es en un cuerpo de agua se debe aislar y delimitar el área afectada (aguas abajo). ➢ Si el derrame es en suelos arenosos se recomienda hacer zanjas y revestirlas para evitar la percolación del producto.
	2	De existir un derrame se dispondrá del material derramado de acuerdo a lo establecido en las MSDS y en los procedimientos operativos. El material recogido será almacenado en recipientes.
FIN DE LA EMERGENCIA	1	Dará por finalizada la emergencia el Coordinador SST y Administrador del Proyecto.
	2	El coordinador SST y Administrador evaluarán los daños y tomarán todas las medidas de limpieza necesarias recogiendo los contaminantes con el método adecuado a su naturaleza.
	3	El Coordinador SST dará por finalizada la emergencia.
	5	El coordinador SST y Administrador deben realizar una inspección del área de la emergencia y realizar la investigación respectiva.

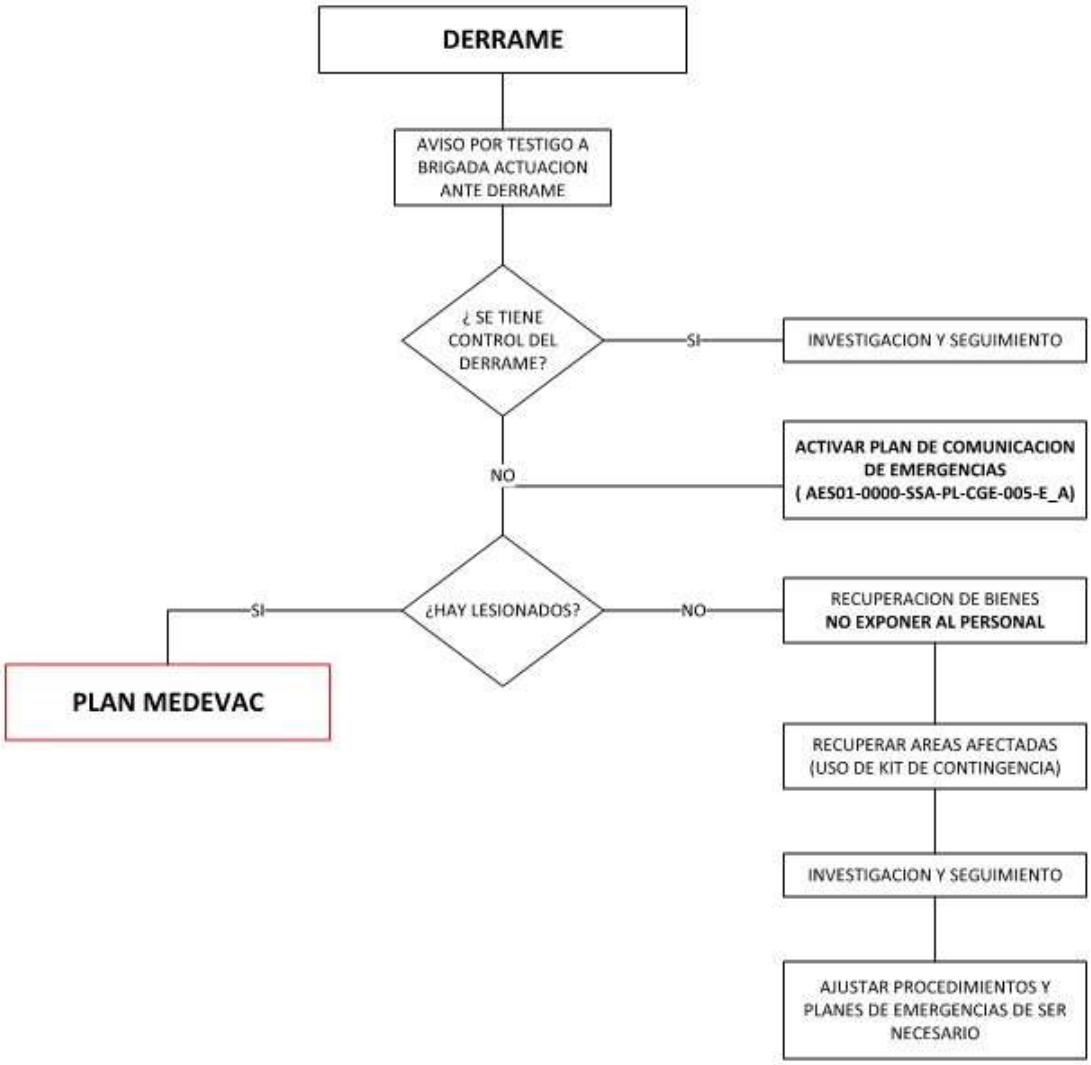
a) Objetivo:

Establecer procedimientos específicos para afrontar un derrame mayor a un barril, buscando salvaguardar el medio ambiente, la comunidad, la vida de los trabajadores, y proteger los bienes de la empresa.

b) Generalidades:

Todo incidente que afecte el medio ambiente por efectos de un derrame será clasificado dependiendo de las cantidades involucradas, lugar del accidente, tipo de combustible derramado y las características geológicas del terreno. De todas maneras, se debe señalar que cada caso de derrame es único.

c) Flujograma de actuación ante Emergencia de Derrame



5.7.5 Recomendaciones Generales

5.7.5.1 En caso de incendio:

- En el caso de conato de incendio, el reporte debe de ser de inmediato al igual que cualquier otra contingencia y paralelamente alertar a todo el personal y proceder a activar a la Brigada Contra Incendio, a su vez se informará vía medio de comunicación disponible el evento a el coordinador de emergencia para en caso de ser necesario efectuar el apoyo respectivo.
- El supervisor SST verificara rápidamente la situación debiendo decidir inmediatamente el empleo de extintores, arena o agua de acuerdo con los principios de la lucha contra incendios.
- El uso del agua en incendios de hidrocarburos no es recomendable, debiéndose emplear extintores de Polvo Químico Seco (PQS), cabe recordar que, en la lucha contra el fuego la rapidez es fundamental. Además, se deberá de observar las condiciones del siniestro como son, las posibilidades de propagación del fuego, etc.
- Una vez controlada la emergencia se debe verificar la no existencia de puntos calientes que podrían originar el reinicio del fuego y en el caso de ser observados, se debe de proceder a enfriarlos.

- De ser el caso, el Jefe de la Brigada y líder de brigada de lucha Contra Incendios, coordinará con el médico de campo y coordinador de emergencia la evacuación de los heridos, previa la Activación del Plan MEDEVAC.
- Es importante recordar que estos eventos en el caso de una ocurrencia deben ser tratados con la importancia y prioridad necesaria, para minimizar las consecuencias; la comunicación radial será de vital importancia para el seguimiento de las acciones y el registro de información para la elaboración de los reportes respectivos.

5.7.5.2 En caso de sismos:

- Ante la eventualidad de un sismo la Brigada de Emergencias impondrá la calma y serenidad a los trabajadores y visitas si las hubiera.
- Detectado el movimiento telúrico, El Brigadista de Evacuación encargado activará de manera inmediata la alarma respectiva que dará la voz de alerta al personal.
- Si el movimiento telúrico impide el tránsito al exterior, los Brigadistas de Evacuación guiarán al personal a las zonas seguras internas determinadas y señaladas dirigiéndose al punto de reunión o zona segura que cada campamento debe tenerlo identificado y señalizado.
- Se dispondrá la ayuda para personal que presente algún tipo de discapacidad para la evacuación.
- Todo el personal deberá seguir las indicaciones de los Brigadistas de Evacuación y se dirigirá al punto de reunión.
- El Brigadista de Evacuación designado pasará la lista del personal verificando que todos se encuentren en el lugar, si alguna persona falta se iniciará las labores de búsqueda. Esto en coordinación con el responsable de RRHH del proyecto.
- Terminado el evento se procederá a analizar la conveniencia y posibilidad de retornar o no a las instalaciones.
- Se podrá disponer la no evacuación externa si el movimiento es leve, pero se debe tener en cuenta la posibilidad de réplicas.
- Mantenga la calma, los accidentes en estos casos pueden surgir producto del pánico de las personas.
- No se transportará ningún bulto u objeto que pueda entorpecer el desplazamiento.
- Si una persona se encuentra fuera de su lugar habitual, se incorporará al carril de salida más próximo.
- Una vez que llegue al punto de encuentro, no se aleje por ninguna razón. Si debe hacerlo, comuníquelo al Brigadista de Evacuación respectivo.

5.7.5.3 En caso de tormentas eléctricas:

Se contará con un equipo para poder detectar las tormentas eléctricas, bajo responsabilidad del área SST, quienes son los responsables de difundir las alertas que se van generando.

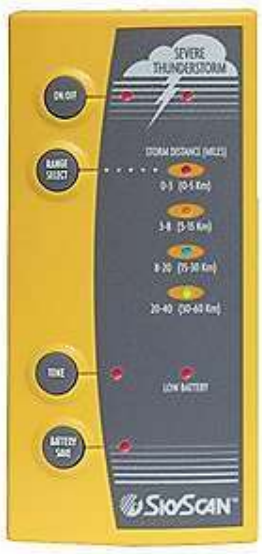


Imagen de referencia del equipo a usar.

Existen alertas de 3 tipos:

I. **Alerta Amarilla. -** Alerta informativa, que indica que, la tormenta se encuentra en el rango comprendido entre 30 y 60 km.; en este nivel de alerta los supervisores de cada área son responsables de ubicar a personal a su cargo, contratistas y equipos. De igual forma el supervisor operativo debe evaluar los refugios adecuados para el personal que se encuentre en campo abierto (topografía, mantenimiento en campo, temporada seca, etc.), y posible necesidad de vehículos para una evacuación.

II. **Alerta Naranja. -** Alerta preventiva, que indica que, la tormenta se encuentra a una distancia comprendida entre 15 y 30 Km. En este nivel de alerta los responsables de cada área, paralizaran las labores, del personal a su cargo, así mismo deberá tomar precauciones con los vehículos de transporte personal y equipo pesado. Las supervisiones de todas las áreas deben asegurarse de que el personal que se encuentre trabajando en campo abierto esté preparado para evacuar a los refugios designados en cada zona de trabajo.

III. **Alerta Roja. -** Alerta inminente, indica que la tormenta se encuentra a una distancia comprendida entre 0 y 15km. En este nivel de alerta no debe encontrarse personal en campo abierto, por lo tanto, el supervisor debe asegurar la evacuación de su personal a refugios. Tener en cuenta lo siguiente:

- No manipular cables eléctricos que se estén utilizando para energizar equipos eléctricos.
- No tener contacto con estructura metálica.

- Se debe tener cuidado de no estacionar el equipo o vehículo cerca o debajo de cables eléctricos durante la tormenta.
- Si se encuentra totalmente solo en un área y siente que su cabello se eriza, está indicando que está aumentando la condición propicia para la caída de un rayo. Despójese de todo

objeto de metal que posea y luego junte sus pies, póngase en cuclillas hacia delante poniendo sus manos sobre la tierra.

- Permanecer en el equipo hasta que la tormenta haya pasado a menos que sea una emergencia tal como un incendio causado por la descarga eléctrica
- Permanecer en el vehículo o equipo y no tocar ningún metal.
- No permita que nadie toque el vehículo hasta que pase la alerta roja.

5.7.5.4 Simulacros y Entrenamiento de Brigadas:

Durante el desarrollo del Proyecto se tiene programado la ejecución de diversos simulacros para poner en prueba los flujos de comunicación y actuación diseñados en el presente plan, así como evaluar el comportamiento de los brigadistas y personal en general. Generando con ello, que la actuación de todos los integrantes en casos de presentarse situaciones reales sea optima y su desarrollo se de en forma eficiente.

Como mínimo se debe programar un simulacro para cada tipo de emergencia identificado, así mismo, se debe tener en cuenta lo que puedan organizar el organismo de Defensa Civil de Republica Dominicana, quienes según consideren pueden programar simulacros de ejecución nivel nacional.

Se emitirá una planificación de los simulacros según el formato Cronograma de Simulacros y entrenamientos de brigadas. Para la ejecución de dichos simulacros, se debe emitir un planeamiento en la que se defina los recursos a disponer y el tipo de emergencia a medir y evaluar. Esta planificación debe emitirse como mínimo con 5 días de anticipación y debe tener el visto bueno de la Gerencia del Proyecto. Ejecutado el simulacro, el área SST debe emitir el informe respectivo, detallando el plan de acción respectivo en caso se hayan identificado debilidades o acciones de mejora.

Las brigadas de actuación en caso presentarse situaciones de emergencia es clave para hacer que la actuación de contener se de en el menor tiempo, por tanto, se conformaran las siguientes brigadas en cada fase constructiva:

- Brigada de primeros auxilios
- Brigada de lucha contra incendio
- Brigada de derrames

Según el desarrollo de las actividades el Supervisor SST es responsable de organizar estas brigadas y de mantener la relación e identificación de forma visible y difundir en los diversos frentes de trabajo. Del mismo modo, estas brigadas deben ser entrenadas según lo establece el Cronograma de Simulacros y entrenamientos de brigadas.

PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MANEJO AMBIENTAL

1. GENERALES

El **PLAN DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MANEJO AMBIENTAL** consiste en la planeación, organización, asignación y ejecución de recursos y actividades dirigidas hacia la prevención y control de los factores de riesgo existentes por causa o con ocasión del trabajo, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores, subcontratistas, las cuales serán desarrolladas en los sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria.

Para su ejecución se toman como base las actividades principales de la obra, teniendo en cuenta los riesgos que se generan, grado de afectación (magnitud del agente, exposición, frecuencia), los controles a ejercer sobre ellos, etc., así como las normas y reglamentos vigentes en la legislación dominicana emitidos por el Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Medio Ambiente.

El objetivo primordial del programa es identificar y prevenir todos los riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales, a través de la educación de todo el personal vinculado con en la "**CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO, PROVINCIA SANTIAGO, LOTE NO. 3**" y la aplicación de programas y sistemas de control adecuados, que permitan preservar las óptimas condiciones de salud de todos los trabajadores.

2. MARCO LEGAL Y ORGANIZACION

La especificidad de las normas legales como técnicas implican tener un conocimiento de ellas a fin de que faciliten la toma de decisiones en términos de responsabilidad, deberes y derechos, como también la formulación de políticas, objetivos y metas coherentes con las actividades que realiza la empresa y los factores de riesgo inherentes a sus propias características. El Programa de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente para los trabajadores vinculados en la "**CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO, MUNICIPIO SANTIAGO, PROVINCIA SANTIAGO, LOTE NO. 3**", deberá actualizarse periódicamente de acuerdo con las disposiciones del Ministerio de Trabajo, Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Medio Ambiente.

Igualmente se han tomado normas internacionales de Salud Ocupacional, de manera que respondan a las necesidades y exigencias actuales, permitiendo su actualización en forma permanente.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

Generales

Proporcionar las bases y lineamientos para el desarrollo de las diferentes actividades de salud ocupacional, tendientes a promover y preservar la salud, mediante la prevención de ocurrencia de cualquier tipo de accidente de trabajo y/o la aparición de enfermedades laborales.

Específicos

- Identificar y priorizar las condiciones de trabajo que puedan ocasionar cualquier daño a la salud de los trabajadores ya sea por el manejo, almacenamiento o transporte, de equipos, maquinaria y herramientas, por las labores que ejecuten o por las condiciones del ambiente en que se desarrollan sus actividades.
- Elaborar el panorama de las condiciones de trabajo de las diferentes actividades desarrolladas y mantenerlo actualizado.
- Formular mecanismos de control de las condiciones de trabajo riesgosas identificadas como prioritarias.
- Reducir las tasas de morbilidad, accidentalidad, enfermedad profesional y en general reducir el ausentismo.
- Establecer sistemas de vigilancia epidemiológica según priorización de intervención en las condiciones de trabajo.
- Elaborar los diferentes procedimientos de trabajo, de las actividades catalogadas como prioritarias.
- Propender por la participación de todos los trabajadores en la búsqueda y aplicación de soluciones a las condiciones de trabajo identificadas como prioritarias de intervención y al mantenimiento de la salud, mediante el establecimiento de programas educativos y de capacitación.
- Generar una actitud de defensa del medio ambiente entre los trabajadores.

4. DEFINICIONES

Accidente Grave

Es cualquier accidente ocupacional que resulte en muerte, o la vida se vea amenazada, estropeada (ej. amputación) o resulte en la hospitalización de tres o más empleados.

Accidente de Trabajo

Es todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional, una invalidez o la muerte.

Un accidente es un evento no deseado que da lugar a la muerte, enfermedad, lesión, daño u otra pérdida.

Es también accidente de trabajo, aquel que se produce durante la ejecución de órdenes del empleador, o durante la ejecución de una labor bajo su autoridad, aún fuera del lugar y horas de trabajo.

Igualmente, se considera accidente de trabajo el que se produzca durante el traslado de los trabajadores desde su residencia a los lugares de trabajo o viceversa, cuando el transporte lo suministre el empleador.

No se consideran accidentes de trabajo:

El que se produzca por la ejecución de actividades diferentes para las que fue contratado el trabajador, tales como labores recreativas, deportivas o culturales, así se produzcan durante la jornada laboral, a menos que actué por cuenta o en representación del empleador.

El sufrido por el trabajador, fuera de la empresa, durante los permisos remunerados o sin remuneración, así se trate de permisos sindicales.

Aspecto Ambiental

Elemento de las actividades, productos o servicios de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente.

Auditoria

Es aquel examen sistemático que se realiza para determinar si las actividades y los resultados relacionados con ellos son conformes con las disposiciones planificadas y si estas se implementan efectivamente y son aptas para cumplir la política y objetivos de la organización.

Caso Registrable

Es cualquier caso de lesión en el trabajador que requiera una atención mayor a la dada en primeros auxilios y toda enfermedad profesional que sea reportada.

Casos con pérdida de tiempo

Es algún caso registrable que resulte en días de trabajo perdidos fuera del trabajo o días de trabajo de actividad restringida.

Casos con pérdida de tiempo con días fuera del trabajo

Es algún caso registrable que resulta en uno o más días fuera del trabajo. Días fuera del trabajo son aquellos días (consecutivos o no) en los cuales los empleados debían trabajar, pero no han podido por la ocurrencia de un accidente o enfermedad ocupacional.

Casos con pérdida de tiempo con días de actividad restringida

Son aquellos casos que resultan en uno o más días de trabajo con actividad restringida pero no resultan en algún día fuera del trabajo. Incluye aquellos días consecutivos o no, en los cuales como consecuencia del accidente de trabajo o enfermedad ocupacional el empleado fue asignado a otro trabajo, o trabajó en su labor asignada permanentemente pero no puede desarrollar todas las tareas que normalmente le son asignadas, o en una jornada menor siempre y cuando no se afecte la parte del cuerpo lesionada.

Condiciones de trabajo y salud

Son las características materiales y no materiales que pueden ser generadas por el ambiente, la organización y las personas, que contribuyen a determinar el proceso salud-enfermedad.

Desempeño

Son los resultados medibles, en relación con el control que ejerce la organización sobre los riesgos de salud y seguridad, con base en su política y objetivos de seguridad y salud ocupacional. Incluye también medición de actividades y de los resultados de la gestión de seguridad y salud ocupacional.

Días de trabajo perdidos fuera del trabajo

Son los días de trabajo perdidos fuera del trabajo como consecuencia de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional. Generalmente son conocidos como días de incapacidad.

Días perdidos fuera del trabajo con actividad restringida

Son los días de trabajo de actividad restringida son aquellos días de trabajo (consecutivos o no) sobre los cuales, a causa de un accidente de trabajo o enfermedad ocupacional, el empleado fue asignado a otro trabajo en base temporal.

Elementos de Protección Personal

Se definen los elementos de protección personal como las prendas, equipo y elementos indispensables para que las personas realicen sus labores de forma higiénica y segura.

Enfermedad Laboral

Es todo estado patológico permanente o temporal que sobrevenga como consecuencia obligada y directa de la clase de trabajo que desempeñe el trabajador, o del medio en el que se ha visto obligado a trabajar y que haya sido determinada como enfermedad laboral.

Evaluación del riesgo

Es el proceso general de calcular la magnitud de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.

Fatalidad

Es cualquier situación que cause la muerte o todo tipo de lesión que impida el desarrollo de las labores contratadas en el empleado o daño en la maquinaria, sin importar el tiempo

transcurrido entre la aparición de la enfermedad ocupacional o la lesión por accidente de trabajo.

Impacto Ambiental

Es cualquier cambio en el medio ambiente, sea adverso o benéfico, como resultado en forma parcial, de las actividades de una organización.

Primeros Auxilios

Son los cuidados y maniobras básicas necesarias e inmediatas que se suministran a un lesionado para estabilizar su condición de salud y evitar una posible muerte.

Incidente

Es todo hecho repentino no deseado, que sobreviene como causa u ocasión directa del trabajo desarrollado, que tiene potencialidad de generar o no lesión, incapacidad, muerte y/o pérdida de materiales y/o daño al medio ambiente, un incidente que cause lesiones en las personas, mayores a un primer auxilio y toda enfermedad profesional son un Caso Registrable. También se puede catalogar como aquel evento que generó un accidente o que tuvo el potencial para causar un accidente. Un incidente en el que no ocurre enfermedad, lesión, daño u otra pérdida también se conoce como “casi-accidente”.

Identificación de Peligro

Es el proceso que se realiza para reconocer que existe un peligro y definir sus características.

Informe de Accidente de Trabajo

Es el reporte pormenorizado de las causas y consecuencias generadas por un accidente de trabajo, para el cual se implementa un método y se utiliza un formato determinado.

Investigación de Incidentes

Hace referencia al seguimiento oportuno y exhaustivo de los accidentes de trabajo, para determinar las causas inmediatas, las causas raíz y tomar las acciones correctivas tendientes a evitar la recurrencia.

Lesión incapacitante

Es una lesión de trabajo que puede resultar en incapacidad total permanente, incapacidad parcial permanente o incapacidad temporal, que impide a la persona realizar el trabajo habitual.

Medio Ambiente

Es el entorno en el que opera una organización, que incluye aire, agua, suelo, recursos naturales, flora, fauna, seres humanos y su interrelación.

Mejoramiento Continuo

Es el proceso para fortalecer el PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL, SEGURIDAD INDUSTRIAL Y MEDIO AMBIENTE con el propósito de lograr un mejoramiento en el desempeño de seguridad y salud ocupacional en concordancia con la política de la organización.

Morbilidad

Es la proporción de personas que se enferman en un sitio y tiempo determinado.

Objetivos

Son los propósitos, en términos de desempeño de Seguridad y Salud Ocupacional, que una organización se fija para cumplir.

Partes interesadas

Son los individuos o grupos interesados o afectados por el desempeño en seguridad y salud ocupacional de una organización.

Pérdida

Es el resultado de un accidente, que incluye el daño a las personas, a las propiedades y al medio ambiente.

Peligro

Es la fuente o situación con un potencial de daño en términos de de lesiones o enfermedades humanas, daños a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o una combinación de ellos.

Riesgo

Posibilidad de ocurrencia de un evento, el cual comprende dos principios, potencialidad o capacidad de inducir algún efecto y probabilidad o grado de certeza de que se llegue a actuar para producir el efecto. Es la combinación de la probabilidad y la (s) consecuencia (s) de que ocurra un evento peligroso específico.

Riesgo Profesional

Es la posibilidad de accidente que se produce como consecuencia directa del trabajo o la labor desempeñada y la enfermedad que haya sido causada por la actividad laboral, a un determinado trabajador.

Riesgo Tolerable

Es aquel riesgo que se ha reducido a un nivel que la organización puede soportar en relación con sus obligaciones legales y su propia política de seguridad y salud ocupacional.

Salud

Es el completo estado de bienestar físico, mental, social y no solamente la ausencia de enfermedades. Organización Mundial de la Salud (O.M.S.).

Salud Ocupacional

Llamase al conjunto de actividades multidisciplinarias encaminadas a la promoción, educación, prevención, control, recuperación y rehabilitación de los trabajadores, para protegerlos de los riesgos ocupacionales y ubicarlos en un ambiente de trabajo de acuerdo con sus condiciones fisiológicas.

Seguridad

Es la condición de estar libre de un riesgo y decidir si éste es tolerable o no.

Seguridad y Salud Ocupacional

Condiciones y factores que inciden en el bienestar de los empleados, trabajadores temporales, personal contratistas, visitantes y cualquier persona en el sitio de trabajo.

Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional

Es la parte del sistema de gestión total que facilita la administración de los riesgos de seguridad y salud ocupacional asociados con el negocio de la organización. Esto incluya la estructura organizacional, actividades de planificación, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, implementar, alcanzar, revisar y mantener la política de seguridad y salud ocupacional de la organización

5. INFORMACION BASICA

Objeto Social:

Tenemos por objeto la ejecución de las obras civiles en general, de vías, pavimentos, manejo de drenaje, obras de arte; la compraventa de todo material para todo tipo de obras, la explanación y movimiento de tierras, etc.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

Materias primas

Para el desarrollo normal de las actividades suministramos los materiales de oficina y construcción, así como combustibles, lubricantes y repuestos, requeridos en cada uno de los frentes de obra. Así mismo se asegurará que los proveedores cumplan con lo concerniente a especificaciones, cantidades y calidad de estos.

Maquinaria, equipo y herramientas

Suministramos los equipos y herramientas propias y modernas para el proyecto de "**CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO Y SU ENTORNO,**

MUNICIPIO SANTIAGO, PROVINCIA SANTIAGO, LOTE NO. 3", asegurando que la maquinaria, equipos y herramientas requeridos para la ejecución de la obra, cumplan con las especificaciones y requerimientos de Seguridad Industrial; así mismo, garantizamos que los equipos de ingeniería a ser utilizados en el proyecto, cumplan con las normas indicadas en la Licencia Ambiental emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para INAPA.

7. ORGANIZACIÓN

- **Planta de personal**

Contamos con empleados bajo diferentes tipos de contrato, cumpliendo con todos los requisitos exigidos por la legislación laboral dominicana vigente y los acuerdos contractuales con INAPA. También contamos con la colaboración de asesores especializados (técnicos, administrativos, salud ocupacional, medio ambiente, etc.), en los diferentes casos que se requieran.

- **Horarios de trabajo**

La jornada laboral varía dependiendo del tipo de personal y/o lugar de trabajo y será de acuerdo con el Código de Trabajo dominicano, haciendo especial énfasis en el cumplimiento de la programación de la obra.

- **Organigrama**

Adjuntamos en esta propuesta la estructura organizacional, para su posterior aprobación por parte de ustedes como empresa contratante.

8. ORGANIZACION DE LA SALUD OCUPACIONAL

- **Estructura orgánica de la salud ocupacional**

La Salud Ocupacional, se ubica en un nivel de actividad funcional y de línea jerárquica que influye en toda nuestra organización, teniendo niveles altos de responsabilidad y autoridad, para garantizar el desarrollo y cumplimiento de las normas y procedimientos establecidos en el programa.

- **Asignación de recursos**

Garantizamos los recursos humanos, físicos y financieros necesarios, los cuales están acorde con las actividades ejecutadas, la magnitud y severidad de los riesgos y el número de trabajadores expuestos.

Los recursos tanto humanos como físicos pueden ser adquiridos y/o contratados directamente por la empresa o a través de terceros, lo cual no exonera a la empresa de su responsabilidad en el área.

- **Recursos Humanos**

Para el desarrollo del Programa de Salud Ocupacional, nuestra empresa cuenta con la asesoría del personal profesional, tanto médico como de ingeniería, los cuales desarrollarán su labor en los frentes de trabajo.

Recursos físicos

- Para el completo desarrollo de las actividades propias en Salud Ocupacional implementamos los recursos necesarios;
- Facilidades y recursos necesarios para la prestación de servicios de primeros auxilios oportunos y eficientes a los trabajadores.
- Encargado de seguridad industrial en campo, que haga charlas mensuales de capacitación.
- Prever planes de contingencia para las posibles emergencias que se presenten por accidente de trabajo en el área, para la atención y transporte terrestre y/o aéreo de cualquier lesionado.

Programa de responsabilidades

- El desarrollo del programa de Salud Ocupacional se basa en la siguiente filosofía:
- La Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Protección Ambiental, desarrollados en todos los procesos que se ejecutan, son responsabilidad de nuestra Gerencia
- Toda persona es responsable de su propia seguridad.
- El ingeniero Director de Obra, Ingeniero Residente, Ingeniero de campo son responsables de la seguridad de las actividades a ejecutar y/o de las personas a su cargo.

De acuerdo con esta filosofía se define el siguiente programa de responsabilidades incluyendo a todo el personal en la implantación del programa.

Director de obra es responsable de:

- Crear y fomentar conciencia de salud ocupacional, Seguridad Industrial y Protección Ambiental, en todos los niveles de su compañía, como mecanismo para prevenir la aparición de enfermedades profesionales y la ocurrencia de los accidentes de trabajo, procurando el bienestar físico y social de los trabajadores.
- Apoyar e implantar y hacer cumplir el programa de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Protección Ambiental.
- Delegar responsabilidades en Salud Ocupacional.
- Determinar los objetivos y metas corporativos en Salud ocupacional.
- Asegurar que el personal a su cargo conozca y entienda sus responsabilidades en salud ocupacional y Seguridad. Industrial.
- Establecer controles para asegurar desempeño, ejecución de los proyectos de acuerdo con los programas de Salud Ocupacional.
- Suministrar al Coordinador o representante de Salud Ocupacional la información requerida en el desarrollo de sus labores.
- Establecer dentro de su organización, la motivación necesaria la cual resulte en el mantenimiento de la más alta calidad de Seguridad y Salud Ocupacional en los proyectos.
- Aprobar los programas de Salud Ocupacional, Seguridad Industrial y Medio Ambiente para los proyectos.
- En ausencia de un profesional dedicado al área de Salud Ocupacional, asignar el responsable por la administración de los programas de Seguridad.

Coordinador o representante de Salud Ocupacional, Higiene y Seguridad Industrial

- Estar familiarizado con los procedimientos y estándares corporativos para asegurar que cumplen con los requisitos legales vigentes.
- Establecer políticas relacionadas a la Seguridad Industrial y Salud Ocupacional, para la compañía.
- Dirigir y coordinar la implantación del Programa de Salud Ocupacional, Higiene y Seguridad Industrial de acuerdo con la legislación dominicana vigente.
- Coordinar los Programas de Salud Ocupacional, Higiene y Seguridad Industrial con el personal de seguridad y médico en los proyectos para garantizar que se tomen las medidas de prevención de los riesgos y evitar la ocurrencia de accidentes.
- Asesorar a la Gerencia General sobre aspectos en Salud Ocupacional, Higiene y Seguridad Industrial.

- Informar a la Gerencia General acerca del estado de seguridad de los proyectos y de la empresa.
- Diseñar e implementar programas de capacitación para la promoción y prevención de las enfermedades generales agravadas por el trabajo y prevención de enfermedades profesionales bajo la asesoría de medico externo letrado en salud ocupacional.
- Orientar el análisis de la información, especialmente lo relacionado con los informes de Salud, vigilancia epidemiológica y estadísticas de ausentismo y accidentalidad.
- Elaborar charlas periódicas a los trabajadores, sobre prevención y control.

Ingeniero Residente y/o Ingenieros de obra

Es responsabilidad del Ingeniero residente de obra, crear una conciencia de seguridad como mecanismo para prevenir los accidentes. Para llevar a cabo esto, se motivará la implementación y cumplimiento de este programa. Así mismo se delegarán responsabilidades en áreas particulares, donde se desarrollen actividades fundamentales para el cumplimiento de los objetivos del programa en cuanto a:

La adecuada instrucción y entrenamiento a los empleados.

- La realización de inspecciones de seguridad de los trabajos, equipos y herramientas menores según los requerimientos establecidos.
- La supervisión para lograr las metas de seguridad.
- La asignación al sitio de trabajo, de personal capacitado para las labores que se requieran.
- La oportuna investigación y reporte de accidentes, tomando las medidas correctivas para evitar su recurrencia. Utilizando estas investigaciones como tema de instrucción en reuniones de seguridad y entrenamiento continúo.
- El seguimiento de las actividades de los trabajadores para asegurar que se sigan los procedimientos correctos.
- Las medidas correctivas de los riesgos detectados.
- Los requerimientos de Salud Ocupacional establecidos en los permisos de trabajo, para las actividades que lo requieran.
- Conducir las investigaciones de accidentes y cuasi-accidentes para determinar sus causas y proponer acciones correctivas para evitar su recurrencia.
- Verificar el uso de los elementos de seguridad de acuerdo con cada trabajo.

Capataces de obra

- Actuar decisivamente en la eliminación de situaciones riesgosas que previamente hayan sido identificadas.
- Ofrecer soporte al programa de seguridad, observarán los hábitos de trabajo del personal, vigilarán las regulaciones de seguridad y tomarán las acciones pertinentes al detectarse cualquier irregularidad.
- Llevar a cabo reuniones semanales para suministrar información pertinente a su labor y aspectos relacionado con el plan de seguridad en cualquier trabajo que se realice.
- Instruir al personal en las medidas de seguridad que deben aplicar en su trabajo y así mismo llevar a cabo el cumplimiento de los requerimientos.
- Verificar el uso de los elementos de seguridad de acuerdo con cada trabajo.

Todo el personal será responsable de:

- Ejecutar su trabajo de una manera segura.
- Observar y preguntar, si no lo entienden, sobre las normas de seguridad, requerimientos y precauciones aplicables en su trabajo, incluyendo las normas de seguridad del proyecto.
- Reportar inmediatamente cualquier acción, condición o equipo inseguro a los representantes de Seguridad Industrial y/o Capataces de Campo para su inmediata corrección.
- Utilizar el equipo de protección personal adecuado
- Reportar inmediatamente al representante de Salud Ocupacional y/o supervisor de campo, cualquier lesión o evidencia de deterioro en la salud, ocurrido durante el curso de los trabajos.
- Adoptar prácticas de trabajo seguras en el desarrollo de sus funciones.

Procedimientos Administrativos

Cumpliremos con todas las obligaciones indicadas por la ley dominicana, para cada uno de los trabajadores que se desempeñen en la obra, sean estos empleados directos o no de su empresa. Cuando se trate de empleados indirectos, como por ejemplo los conductores de camiones afiliados a los Sindicatos, o los operadores de equipos alquilados, se verificará que estos trabajadores estén afiliados por sus respectivas empresas a las entidades; ARS (Administradoras de Riesgos de Salud), al Instituto Dominicano de Seguro Social, inscritos ante la Secretaría de Estado de Trabajo, cumplimiento del pago en el plan de Pensiones, pago del aporte a INFOTEP.

9. DIAGNOSTICO INTEGRAL DE CONDICIONES DE TRABAJO Y SALUD

Para obtener un diagnóstico integral de las condiciones de trabajo y salud, se parte básicamente de los siguientes instrumentos:

Condiciones de trabajo

Para precisar los factores de riesgo o caracterizar las condiciones de trabajo, se parte de una evaluación objetiva que implica el desarrollo de las actividades de campo para observar, identificar y localizar los factores de riesgo existentes en la obra obteniendo el panorama de riesgos, evaluación y repercusión de los mismos; y de una evaluación subjetiva que individualiza el concepto o la opinión de las condiciones de riesgo y su impacto sobre la salud que permite el análisis de las condiciones de salud.

Panorama General de Factores de Riesgo

El panorama general de factores de riesgos presenta la información detallada sobre las condiciones de riesgo laboral existentes en cada una de las actividades/áreas de la obra, así como los efectos o consecuencias de los riesgos y el número de trabajadores expuestos. Se define igualmente las medidas de control que se vienen aplicando y las medidas que se recomiendan establecer para el control de los riesgos. En términos prácticos consta de:

- Identificación del área/proceso
- Identificación del riesgo (factor de riesgo) y de los potenciales efectos en la salud.
- Identificación de la fuente generadora del riesgo.
- Número de trabajadores expuestos
- Tiempo / día de exposición.
- Valoración y priorización del riesgo.
- Medidas de control existentes.
- Factor de Ponderación
- Repercusión del riesgo.
- Medidas de control propuestas

Factores de Riesgo

Se entiende por factor de riesgo, la existencia de elementos, fenómenos, ambiente y acciones humanas que encierran una capacidad potencial de producir lesiones o daños materiales y cuya probabilidad de ocurrencia depende de la eliminación o control del elemento agresivo. Para el desarrollo del panorama de riesgos, se tomó como base la siguiente clasificación:

Físicos

Se refiere a todos aquellos factores ambientales de naturaleza física, que al ser percibidos por las personas pueden llegar a tener efectos nocivos según la intensidad, concentración y exposición de estos, entre estos están, ruido, iluminación, temperaturas extremas, vibraciones, radiaciones, presiones anormales.

Químicos

Abarca todos aquellos elementos y sustancias que, al entrar en contacto con el organismo por cualquier vía de ingreso (inhalación, absorción o ingestión), pueden provocar intoxicación, quemaduras o lesiones sistémicas, según sean su grado de concentración y el tiempo de exposición. Se clasifican según su estado físico en:

- Sólidos: nitrato de plata, soda cáustica.
- Polvos: de algodón, de talco, de sílice, etc.
- Líquidos: ácidos, disolventes, insecticidas.
- Humos: oxido de plomo, óxido de hierro.
- Gases y vapores: amoniaco, monóxido de carbono, etc.
- Neblinas: se forma por condensación de vapores, ejemplo, ácidos y pinturas.

Mecánicos

Se refiere a todos aquellos objetos, máquinas, equipos, herramientas e instalaciones que por atrapamiento o golpes pueden provocar lesiones (amputaciones, heridas, traumatismo y/o daños materiales). Se encuentran básicamente en, sistemas de transmisión de fuerza y puntos de operación, estados de las herramientas manuales, eléctricas, etc.

Eléctricos

Se refiere a los sistemas eléctricos de máquinas, equipos e instalaciones locativas que conducen o generan energía dinámica o estática y que al entrar en contacto con las personas pueden provocar, entre otras lesiones, quemaduras, shock, fibrilación ventricular, según sean la intensidad y el tiempo de contacto. Se encuentran, redes de distribución, cajas de distribución, empalmes, tomas, interruptores eléctricos, etc.

Ergonómicos

Se considera factor de riesgo desde el punto de vista ergonómico, cualquier evento que altere el equilibrio entre las capacidades del individuo y los requerimientos de desempeño de una actividad laboral. Se presenta por posturas, aplicación de fuerza y movimientos.

Biológicos

Se refiere a un grupo de microorganismos (virus, bacterias, hongos, parásitos), que están presentes en determinados ambientes laborales y que al ingresar al organismo desencadenan enfermedades infectocontagiosas, reacciones alérgicas o intoxicaciones. Se pueden encontrar en servicios higiénico-sanitarios, materias primas, instrumentos, desechos industriales, etc.

Locativos

Comprende aquellos aspectos propios de las instalaciones locativas que por las características de construcción y mantenimiento pueden generar caídas, golpes, atrapamientos, etc., y traer como consecuencia lesiones personales y/o pérdidas materiales. Básicamente se encuentran en diseño, construcción y mantenimiento de escaleras, pisos, paredes y techos.

Valoración y Priorización de los riesgos.

La valoración y priorización de los riesgos, es una actividad fundamental para decidir la intervención más eficaz posible sobre los riesgos.

Para la valoración de los riesgos que generan patologías traumáticas (eléctricos, mecánicos, locativos, fisicoquímicos) como para los que generan patologías no traumáticas (físicos, químicos, ergonómicos, psicosociales, biológicos), se tuvieron en cuenta criterios objetivos (normas, estándares), técnicas cuali-cuantitativas, así como el concepto de las personas expuestas, realizando una integración de todas las vías de información. Para la priorización

de estos se utilizan los conceptos de grado de peligrosidad, prioridad de intervención, factor de ponderación y repercusión.

Grado de Peligrosidad

El grado de peligrosidad (GP) es producto de la consecuencia (C) del riesgo, la probabilidad (P) de que se presente el evento y la exposición (E) al mismo.

GP = C * P * E

Consecuencia. Se define como los resultados más probables y esperados a consecuencia de la actualización del riesgo.

Probabilidad. Una vez presentada la situación de riesgo, se trata de evaluar la posibilidad de que se genere la perdida.

Exposición. La frecuencia con que se presenta la situación del riesgo.

Cada uno de estos parámetros tiene puntajes específicos de acuerdo con una tabla de valores previamente establecida, tal como se muestra:

Consecuencias.

Catástrofe: Numerosas víctimas o daño del 90 % del capital	100
Varias muertes o daños del 50% al 89% del capital	50
Lesiones Graves o daños del 10% del capital	25
Lesiones con incapacidad: amputaciones, invalides o daños hasta el 1%	5
Lesiones sin incapacidad o pequeños daños a la compañía	1

Exposición

La situación de riesgo ocurre	
Continuamente (varias veces al día)	10
Frecuentemente (aproximadamente una vez por día)	6
Ocasionalmente (de una vez por semana a una vez por mes)	3

Irregularmente (de una vez al mes a una vez al año)	2
Remotamente posible (no se sabe que haya ocurrido)	1

Probabilidad

La probabilidad de ocurrencia es:

Es el resultado más probable y esperado	10
Es completamente posible, nada extraño	6
Remota pero posible	3
Extremadamente remota	1
Prácticamente imposible	0,5

Prioridad de intervención

La priorización de los riesgos se establece de acuerdo con el valor encontrado en el grado de peligrosidad, definiendo el nivel de actuación para cada uno de ellos, así:

Grado de peligrosidad	Actuación
De 18 a 99	El riesgo debe ser eliminado sin demora, pero la situación no es una emergencia.
De 100 a 299	Se requiere corrección urgente. Se requiere corrección lo antes posible.
De 300 a 10000	Se requiere corrección inmediata. La actividad debe ser detenida hasta que el riesgo se haya disminuido.

Repercusión del riesgo

Consiste en tener en cuenta el número de trabajadores afectados por cada riesgo, de tal forma que éste sea una variable que pondere el Grado de Peligrosidad del riesgo en cuestión. El valor de repercusión lo obtenemos entonces del producto del Grado de

peligrosidad por un factor de ponderación, el cual tiene en cuenta los grupos de expuestos. Para la determinación de los factores de ponderación adecuados para la empresa, se tomó como base los grupos de usuarios o número total de trabajadores expuestos, con frecuencias inversamente proporcionales a los mismos. En el cuadro siguiente se presenta la correspondencia entre número de trabajadores expuestos y el factor de ponderación:

10. FACTOR DE PONDERACION GRUPO DE TRABAJADORES EXPUESTOS

FACTOR DE PONDERACION	FACTOR DE PONDERACION
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

Por tanto,

$$R = GP * FP$$

Reporte de condiciones de trabajo

La información sobre condiciones de trabajo la obtenemos directamente de los trabajadores expuestos o conocedores de los factores de riesgo, para ello se ha establecido el formato para el reporte de actos y condiciones inseguras, en el cual, los trabajadores además de identificar y reportar el riesgo formulan medidas de prevención y protección en el desarrollo de sus labores.

11. PROGRAMA DE INTERVENCIONES

Para desarrollar el proceso de programación de las intervenciones, partimos del panorama de riesgos ocupacionales, con su respectiva jerarquización de los riesgos por peligrosidad y por su repercusión.

Una vez seleccionados los riesgos, se desarrolla un análisis de posibilidades técnicas de intervención, para seleccionar la opción mas concreta, considerando su impacto real en el riesgo y el costo de su implementación.

Teniendo en cuenta los hallazgos obtenidos en los reportes epidemiológicos de las evaluaciones medicas, las estadísticas de morbilidad, y los resultados de la priorización de los riesgos; se establecen los riesgos de mayor peligrosidad y grado de repercusión, definiéndose a partir de estos, las actividades de Medicina Preventiva y del Trabajo, Higiene y Seguridad Industrial requeridas para su corrección, las cuales se esbozan en el cronograma de actividades definiendo fecha y responsable de su ejecución.

12. EJECUCION DEL PROGRAMA

El programa de Salud Ocupacional está compuesto por tres subprogramas a saber:

- Subprograma de Medicina Preventiva y del Trabajo
- Subprograma de Higiene Industrial y Seguridad Industrial
- Subprograma de Medio Ambiente

Subprograma de Salud ocupacional, Medicina Preventiva y del Trabajo

Lo integran las actividades de Medicina Preventiva y del Trabajo, con finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgos ocupacionales; ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con las condiciones psico - fisiológicas y manteniéndolo en aptitud para el trabajo.

Objetivos

- Proporcionar al personal de la empresa, condiciones de trabajo que le permitan un desarrollo de sus potencialidades y capacidades biológicas y psíquicas.
- Prevenir la aparición de enfermedades generales entre la población trabajadora.
- Identificar el perfil de morbilidad con base en los exámenes de ingreso, retiro, periódico, consulta médica, ayudas paraclínicas incapacidades, ausentismo y demás estadísticas factibles de recopilar.
- Proyectar las actividades de salud al hogar del trabajador.

Actividades

- Evaluaciones médicas periódicas, los exámenes médicos de retiro, las charlas educativas, la dotación de botiquines, los recursos humanos en salud y sus horarios de atención, la brigada de emergencia y el plan de emergencias médicas, la afiliación a los Seguros médicos de ley, las estadísticas de morbilidad y ausentismo y los estudios epidemiológicos.
- Identificar y preparar los temas referentes a la salud, que se deben dictar en las charlas quincenales de 40 minutos, en los cursos de primeros auxilios y en los de la brigada de emergencia, dejando documento escrito de cada uno, igualmente constancia de la participación de los trabajadores.
- Suministrar los primeros auxilios, como las atenciones en salud solicitadas por los trabajadores, en forma oportuna y de buena calidad.
- Mantener al día los sistemas de registro y demás datos estadísticos y Participar en las investigaciones de incidentes y accidentes.

Actividades básicas de prevención

Prevención Primaria

Comprende todas aquellas actividades sobre el trabajador sano para evitar los efectos de los factores condicionantes de enfermedad y accidentes. Comprende actividades sobre el ambiente y el trabajador.

- Exámenes de ingreso.

Son todos aquellos exámenes médicos y de laboratorio que se realizan a todo trabajador previo a su ingreso, a fin de determinar su estado general de salud y su condición de aptitud para el cargo a desempeñar, para lo cual se tendrá en cuenta el perfil ocupacional y los riesgos presentes en el área de trabajo. El médico especialista en Salud Ocupacional podrá de acuerdo con el diagnóstico inicial solicitar la práctica de exámenes adicionales.

- Educación en Salud

Tomando como base el perfil de morbilidad se implementarán las actividades de educación en salud en temas tales como:

Higiene auditiva, corporal, visual.

Enfermedades de transmisión sexual

Prevención de enfermedades cardiovasculares

Drogadicción, alcohol, tabaquismo.

Prevención Secundaria

- Primeros Auxilios

Se establece un programa de dotación y mantenimiento de botiquines adecuado al número de trabajadores en la compañía y a los riesgos existentes, para lo cual se realiza periódicamente un control de existencias de botiquines y de consumo para tomar los correctivos necesarios. El personal encargado de su manejo será capacitado en el cuidado y entrega de medicamentos y elementos de botiquín.

Así mismo, se recomienda el uso de botiquines para los vehículos al servicio del personal en obra. Los botiquines contarán con un listado de su contenido con las instrucciones para su uso.

- Asistencia de salud en los sitios de trabajo

Coordinaremos como empresa el suministro de atención médica para su personal y de subcontratistas, de acuerdo con las exigencias de ley en las zonas alejadas de centros urbanos o donde los servicios existentes sean deficientes, coordinará la atención en centros de salud donde los haya y determinará los centros de referencia de baja y alta complejidad.

Prevención Terciaria

- Funciones de Rehabilitación en Salud Ocupacional

Se coordinará la reinducción y orientación al trabajador lesionado para lograr un mejor desempeño laboral en su reincorporación al sitio de trabajo. También se dará seguimiento de los trabajadores reubicados.

Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial

Comprende el conjunto de actividades destinadas a la identificación, evaluación y control de los agentes y factores de riesgo del ambiente laboral que puedan afectar la salud de los trabajadores.

Higiene Industrial

Técnica de intervención en el ambiente, que estudia los contaminantes físicos, químicos, y biológicos presentes en el medio de trabajo que pueden causar a alteraciones reversibles o permanentes en la salud.

Objetivos

- Lograr condiciones adecuadas del medio laboral que reduzcan la acción del agente de riesgo, favorezcan la salud mejoren la eficiencia laboral.
- Identificar los factores de riesgo físico, químico, biológico y ergonómico en el ambiente laboral.
- Adoptar medidas de control en la fuente, en el ambiente y en el trabajador, que garanticen la minimización del riesgo.

Actividades

- Elaborar el Panorama de Riesgos de acuerdo con la escala de valoración.
- Actualizar periódicamente el panorama de riesgos según requerimientos.
- Programar acciones por prioridades establecidas en el análisis del programa de riesgos específicos para los trabajadores y al inicio de cada proyecto de construcción.
- Establecer controles a los riesgos identificados, actuando en la fuente, en el medio y el trabajador.
- Evaluar periódicamente los métodos de control.
- Supervisar las condiciones de saneamiento básico de la empresa juntamente con la supervisión de medio ambiente.

Panorama de Riesgos

- El panorama general de factores de riesgos presenta la información detallada sobre las condiciones de riesgo laboral presentes en cada una de las actividades ejecutadas en la compañía, así como los efectos o consecuencias de los riesgos.
- El panorama será evaluado semestralmente en oficinas centrales y en construcción periódicamente de acuerdo con la duración del proyecto.

Monitoreo ambiental

Consiste en la evaluación de los riesgos presentes en el ambiente, con ayudas de técnicas de medición cualitativas y cuantitativas, para determinar su magnitud y real peligrosidad, realizada por profesionales en seguridad industrial y/o higienistas ambientales.

Dadas las actividades desarrolladas en sus diferentes frentes de trabajo, se realizarán mediciones ambientales de ruido, material particulado en el ambiente, concentraciones de compuestos en el ambiente, etc., según la actividad específica y riesgo inherente de cada obra.

Seguridad Industrial

Lo integran las acciones y técnicas destinadas al reconocimiento, evaluación, prevención y control de todos aquellos agentes y factores de riesgo, presentes en las actividades de trabajo, que puedan originar deterioro de la salud, enfermedad profesional, accidentes de trabajo, daños a la propiedad y al medio ambiente.

Objetivos

- Prevenir, detectar, evaluar y controlar los agentes de riesgo potenciales que generen accidentes de trabajo, daños y/o pérdidas a la empresa o a sus equipos.
- Mantener las instalaciones, equipos y a los trabajadores libres de riesgos laborales.
- Elaborar procedimientos de trabajo para todas las actividades a desarrollar.
- Crear conciencia de seguridad en todo el personal operativo, administrativo y gerencial.
- Proteger al trabajador cuando no se pueda controlar el riesgo en la fuente o en el medio.
- La no ocurrencia de accidentes incapacitantes en todos los sitios de trabajo donde se encuentre personal.
- Proteger a la empresa contra cualquier pérdida económica, por motivo de la presencia de riesgos, estableciendo métodos de control en forma preventiva.

Actividades específicas de Seguridad Industrial

Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial

Exhibiremos las normas de Seguridad Industrial visiblemente para todo el personal, dando a conocer su contenido a los trabajadores a lo largo de las charlas quincenales que se hagan.

Estas normas tratarán los siguientes aspectos:

- Equipo de Protección Personal.
- Almacenamiento de Material.
- Herramientas manuales y eléctricas
- Limpieza y Mantenimiento
- Prevención contra incendios

Programa de inducción y entrenamiento

El objetivo primario del programa de inducción y entrenamiento de los empleados es lograr en el trabajador, un concepto claro de su responsabilidad con las políticas del Plan, una familiaridad con las capacidades y limitaciones de los equipos, herramientas de trabajos y un conocimiento de las normas y regulaciones.

En las actividades de alto riesgo, que requieran de actividades de seguridad intensivas, el personal calificado y no calificado que sea requerido para su desarrollo será entrenado para la ubicación adecuada en el sitio de trabajo. Estos programas serán revisados y evaluados por los responsables de Seguridad e Ingenieros de Campo.

- Inducción

El programa de inducción en Salud Ocupacional, Higiene y Seguridad Industrial es parte importante del proceso de familiarización del nuevo personal de la compañía. Tiene como objetivos dar a conocer al trabajador las políticas, responsabilidades, normas y p

rocedimientos adquiridos con la compañía.

Las modificaciones a las políticas de la compañía son notificadas a los empleados, tanto verbalmente, como por escrito.

Brigada de seguridad y emergencias

Consiste en equipos de trabajadores quienes desempeñan un trabajo rutinario y que en caso necesario intervienen para reducir los daños ocasionados por el fuego u otras emergencias en las personas o los bienes.

Equipo contra incendio

Con base en el estudio de materiales que se manipulan, el fuego que pueda presentarse en cada sección, las áreas a cubrir, facilidades e instalaciones cercanas, se seleccionó el tipo y cantidad de extintores requeridos en cada sección.

Se instalarán extintores en sitios visibles impidiendo que se obstaculice su acceso, se destinó un sitio para cada extintor, especificando el tipo y clase de fuego a combatir, se dispone de un plano con la ubicación de los diferentes, extintores y se lleva un registro para el control de recargas y mantenimiento, este control está a cargo del Ingeniero de Seguridad Industrial en proyectos y la Brigada de Emergencias.

Dotación legal y elementos de protección personal

Como contratista, suministraremos a todo su personal el equipo de protección personal, y la ropa adecuada que los proteja de cualquier daño mecánico, contaminación ambiental y condiciones climáticas, de acuerdo con las actividades que desempeñe cada empleado, los riesgos a que este expuesto y su reposición en caso de deterioro ocasionado por labores normales de la función (Cascos, calzado de seguridad, tapones auditivos, gafas protectoras, protectores nasales, guantes, etc., ver cuadro anexo).

Tanto en oficinas centrales como en proyectos de Construcción se elaborará un programa de dotación de elementos de protección personal, el cual cumplirá los requerimientos del cliente y la legislación vigente, cubriendo además aspectos relacionados con el control del uso adecuado, calidad, reemplazo y mantenimiento adecuado de dichos elementos. Se entregará a cada trabajador los elementos de protección personal requeridos de acuerdo con la labor a realizar, dejando como constancia el diligenciamiento del formato para registro de suministro de elementos de protección personal, del cual se adjuntará una copia a la hoja de vida del trabajador.

Señalización

Se establecerá un programa de señalización, contemplando las oficinas y los proyectos donde se tiene personal en misión, cumpliendo con las normas nacionales e internacionales para este propósito y respetando la legalización dominicana. Esta señalización es de tipo preventivo, informativo y de obligatorio cumplimiento. Se establecerá la demarcación requerida en:

- Áreas de trabajo, de circulación, de almacenamiento y/o restringidas
- Puntos críticos de operación de equipos y/o ejecución de pruebas,
- Rutas y salidas de evacuación,
- Equipos de emergencia.

Seguridad Vial

Se controlará la velocidad de operación de los vehículos dentro de la obra, de manera que no excedan una velocidad de 30 km/hora, evitando la emisión de partículas al aire o "polvo". Los vehículos circularán con las luces encendidas, adicionalmente se cumplirán los siguientes aspectos:

Inspección General de Seguridad Industrial

Periódicamente se ejecutarán inspecciones periódicas a los sitios de trabajo, por los profesionales del área de salud ocupacional y seguridad industrial, se registrarán los siguientes documentos:

- Lista de chequeo condiciones de seguridad en oficinas.
- Inspección de seguridad industrial.
- Inspección de almacenamiento y manejo de materiales.
- Inspección de construcción en concreto.
- Inspección de equipos de construcción.
- Inspección de excavaciones y zanjas.

Inspección de Maquinaria y/o Vehículos

Se desarrollará un programa de reconocimiento de riesgos en la maquinaria y/o actos inseguros en su operación, garantizando que todo vehículo, equipo y/o maquinaria que se utilice, se encuentra en perfectas condiciones mecánicas y de operación. El programa de reconocimiento de riesgos contemplara como mínimo:

- Inspección previa a la operación e ingreso del equipo al proyecto.
- Inspecciones periódicas preoperacionales, ejecutadas por los operadores y/o conductores.
- Inspecciones periódicas, a cargo del personal de salud ocupacional.

Inspección de Elementos de Protección Personal

Se controlará el suministro y reposición de elementos de protección personal a los trabajadores, realizando los siguientes chequeos:

- Registro entrega elementos de protección personal.
- Lista de chequeo elementos de protección personal.

Inspección de Extintores

Se seguirá un programa de verificación del estado y funcionamiento de los equipos de extinción portátil de incendios, verificando el estado de estos en cuanto a carga, limpieza, funcionalidad

Informes de Riesgos

Todas las inspecciones son seguidas por un informe escrito, los cuales son de tres tipos:

1. El informe de emergencia: Emitido sin retraso siempre que sea preciso tomar medidas inmediatas.

2. El informe de rutina: Comprende la observación de condiciones insatisfactorias que se deben corregir. Este informe debe hacerse no mas tarde del día siguiente a la inspección.

3. El informe periódico: Enumera todos los temas de los anteriores informes de rutina para un periodo determinado. Este informe es en realidad un resumen de todas las actividades y realizaciones en el terreno de la seguridad, el cual se incluye dentro del informe quincenal de Salud Ocupacional.

Mantenimiento de maquinaria, equipos y herramientas

Se cumplirá con las indicaciones de la Licencia Ambiental del Proyecto, en cuanto a los cambios de aceite y la disposición de los aceites residuales con Empresas legalmente aprobadas. Los equipos que se destinen para la obra deberán estar en buen estado, operando de manera que no desprendan aceites ni emisiones altas de humo (monóxido de carbono).

Se tendrán un programa de verificación del estado y funcionamiento de las instalaciones, los vehículos, equipos y maquinarias con que contamos con el fin de evitar daños mayores, accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, para ello se desarrollarán formatos adecuados.

Reporte e investigación de incidentes

Todo acto o condición insegura, cuasi-accidente, accidente, accidente grave, fatalidad tanto del personal de la casa, como de subcontratistas, deben ser reportados al encargado de Seguridad Industrial.

Todos los trabajadores o sus subcontratistas son responsables de reportar todo incidente que ocurra, sea propio de la persona o ajeno, durante las 24 hrs siguientes al suceso.

Para el reporte de los cuasi - accidentes se dará una inducción inicial y entrenamiento posterior a los trabajadores acerca del reconocimiento de cuasi-accidentes y la importancia de reportarlos como medida para prevenir los accidentes.

Para su reporte se implementarán los formatos necesarios.

Reporte de Accidente Grave - Fatalidad

Cualquier accidente en el cual uno o más empleados sean seriamente heridos o cualquier situación que cause la muerte del empleado, sin importar el tiempo transcurrido entre la enfermedad ocupacional o la lesión en el trabajo y la muerte, se debe reportar inmediatamente al Jefe de Obra y al director del proyecto, quienes ordenarán una investigación del accidente en el sitio. Se cumplirán los lineamientos exigidos por la ley dominicana.

Investigación de incidentes

Los accidentes graves o fatalidades, los accidentes o enfermedades profesionales que generen lesiones con pérdida de tiempo, los accidentes o casi accidentes con alto potencial de perdida, serán investigados, dicha investigación se inicia el mismo día de la ocurrencia y se genera el reporte escrito dentro de los 10 días siguientes al incidente. El reporte de Investigación de incidentes incluye como mínimo, una descripción detallada del mismo, causas, recomendaciones y acciones correctivas para evitar la ocurrencia de casos similares.

El grupo de Salud Ocupacional, Higiene y Seguridad Industrial debe conocer y participar en la investigación de las causas de los accidentes, tomando acciones correctivas apropiadas juntamente con los responsables del área y/o Jefe de Obra, para evitar repeticiones.

Auditorias de Salud Ocupacional

Se hace como método para medir la eficacia de las actividades realizadas, la aceptabilidad por parte de los trabajadores y el grado de cumplimiento de las actividades, enmarcada dentro de la política de calidad, serán efectuadas semestralmente por el Coordinador de Salud Ocupacional.

Medidas Preventivas de Seguridad Industrial:

- Revisar periódicamente la carga y las fechas de caducidad de los extintores. Mantener registros de estas inspecciones.
- Las salidas, zonas de paso, vías de evacuación y espacios de trabajo deberán mantenerse siempre despejados de objetos y líquidos o sustancias resbaladizas.
- Utiliza las herramientas y equipos de trabajo adecuados al trabajo que vayas a realizar y para el que han sido diseñadas. Respeta las instrucciones de empleo y mantenimiento. Si detectas anomalías en alguna máquina o herramienta durante su funcionamiento, manejo o inspección visual, informa al responsable en materia de Seguridad y Salud Laboral del centro.
- Usa aquellos equipos de protección individual (guantes, casco, protectores auditivos, …) que sean necesarios para protegerte de los riesgos a que estés expuesto.
- Mantener el registro de accidentes/incidentes y establecer medidas correctivas inmediatas en caso de que éstos ocurran.

¿Qué hacer si sucede un accidente laboral?

1. **Notificación de accidentes:**

Todo accidente laboral, por pequeño que sea, debe ser notificado primero a su jefe de sección y al representante de seguridad, para dejar constancia del hecho. Dependiendo de las circunstancias, puede o no realizarse una evaluación médica inmediata o también puede realizarse posteriormente según la gravedad del caso.

2. Protocolo que seguir en caso de accidente:

- Notifique a su jefe inmediato y al representante de seguridad.
- Busque ayuda médica si es necesario
- Anote cualquier dato de interés como objeto o sustancia del accidente, lugar, testigos, fecha y hora, circunstancias, etc.
- Asegúrese que sea llenada la forma de notificación de accidentes.

3. Uso de formato de notificación de accidentes:

Se debe confeccionar una hoja especial de notificación de accidentes para llevar anotación de todos los datos de interés relativo al accidente. Es importante que el empleado afectado se interese en llenar el mismo, ya que éste reporte constituye un documento oficial de registro del accidente, lo cual es en su propio beneficio.

Esta forma incluye nombre de la compañía, datos del empleado, datos relativo al accidente o exposición a enfermedad ocupacional y aquellos que tienen que ver con la hospitalización o incapacidad laboral.

4. Investigación del accidente:

Fallas humanas, en los equipos, en la presentación de los reactivos o en la infraestructura, son la causa de la mayoría de los accidentes laborales. La investigación del accidente determina cómo y porqué estos fracasos ocurren. Usando la información obtenida en una investigación, se pueden prevenir accidentes semejantes o peores. El investigador debe conducir la investigación con la idea de prevenirlo en el futuro, no buscando culpables, ya que el accidente es por sí, un acontecimiento imprevisto y no deseable.

Un accidente puede a veces, tener más de una causa; esto incluye causas directas e indirectas. En la investigación del accidente, se deben tomar en cuenta todas las circunstancias implicadas.

Los investigadores del accidente se deben interesar en cada acontecimiento, así como también en la sucesión de estos. La reaparición de accidentes parecidos en áreas comunes de exposición implica un mayor énfasis en prevenir que los mismos se repitan.

El procedimiento de la investigación:

Los procedimientos utilizados en las investigaciones dependen de la naturaleza y consecuencias del accidente. Esta investigación está bajo la responsabilidad del Supervisor de Seguridad, o la persona designada para que realice la investigación.

El investigador debe tener en cuenta lo siguiente:

- Defina el alcance de la investigación.
- Descripción del accidente con el daño ocasionado.
- El procedimiento normal en que ocurrió el accidente.
- Ubicación del sitio del accidente.
- Ubicación de los testigos.
- Los acontecimientos que precedieron al accidente.
- Haga dibujos o fotografía si es necesario
- Entreviste a cada víctima o testigo.
- Registre las circunstancias antes, durante y posterior al accidente.
- Un investigador debe buscar las desviaciones de la norma.
- Indique la situación original y lo que se afectó.
- Liste las causas posibles del accidente.

Las entrevistas:

- Obtenga las declaraciones preliminares tan pronto como sea posible.
- Describa la posición de cada persona presente en un mapa.
- Permita que cada entrevistado hable libremente
- Atienda el relato y no discuta con el testigo.
- Registre las palabras exactas usadas por los testigos para describir cada observación.
- Suministre a cada testigo una copia de su declaración.
- Es recomendable que las declaraciones sean firmadas.
- Sea paciente, una persona que ha sufrido una experiencia traumática pudiera no recordar bien los hechos.

El informe de la investigación: La investigación del accidente no está completa, hasta que un informe sea preparado. Este informe puede incluir lo siguiente:

- Dónde y cuando ocurrió el accidente.
- Quién y qué estuvieron implicados
- Cómo ocurrió el accidente.
- La sucesión del daño.
- Testimonio de los testigos presénciales.
- El análisis del accidente.
- Las recomendaciones para prevenir accidentes similares, que incluyan acciones inmediatas y a corto plazo.

Subprograma de saneamiento y manejo ambiental

Comprende todas las actividades y técnicas destinadas a identificar, evaluar, controlar y mitigar las posibles alteraciones o daños a los recursos naturales en la ejecución de las labores encomendadas.

Objetivos

- Dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente, que está resumida en las fichas ambientales.
- Proteger el medio ambiente en todos sus componentes: los recursos naturales como el agua, suelo, flora y fauna, los seres humanos y sus interrelaciones cuando se ejecuten trabajos que puedan afectar dicho medio.
- Desarrollar actividades de motivación, concientización y capacitación orientadas a garantizar la protección del medio ambiente durante las actividades ejecutadas.

Saneamiento ambiental en los Campamentos de obra y en General. Se establecen las siguientes actividades de Saneamiento Ambiental, teniendo en cuenta, los riesgos detectados, el número de trabajadores, la labor realizada por estos, su distribución:

Manejo de residuos

Durante las actividades propias de la empresa, se producen una serie de residuos ya sean sólidos o líquidos que pueden llegar a causar algún tipo de impacto a los recursos naturales, si no son manejados adecuadamente. El programa de manejo de residuos tiene como objetivo prevenir y controlar cualquier tipo de impacto y para ello se presentan las siguientes actividades:

Manejo de residuos sólidos y oleosos (aceites)

Se deberán desechar en sitios aprobados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y/o la autoridad municipal, cumpliendo con la legislación vigente.

Control de la calidad de agua

El agua para uso humano es potable, es decir, libre de contaminaciones físicas, químicas y bacteriológicas. Para el consumo del personal en obra se provee de agua potable, tratada, la cual es transportada perfectamente sellada en botellones o botellas, hasta las instalaciones, evitando su contaminación por manipulación y/o transporte para su distribución y uso del personal.

Educación ambiental.

Con el objetivo de dar a conocer de forma practica la legislación ambiental y crear una cultura de conservación de los recursos naturales, se desarrollarán en los frentes de obra, programas de capacitación los cuales cubrirán los siguientes aspectos:

- Presentación de las políticas dadas en la Licencia Ambiental del proyecto.
- Legislación ambiental vigente y aplicable al proyecto.
- Campañas de conservación de los recursos naturales, disminución de generación de residuos y/o contaminantes.

Apéndice No. 25.-
Análisis de Riesgos y Plan de emergencias.
Fase de operación.

1.- Análisis de riesgos.

Los análisis de riesgos están basados en la probabilidad de ocurrencia de un evento y en la magnitud o la gravedad del mismo. Se han evaluado los niveles de vulnerabilidad del proyecto y de la zona donde está ubicado.

Para cada evento se ha determinado el grado de peligrosidad y se han preparado los mecanismos de respuesta para reducir los riesgos que dichas actividades pudieran producir.

La metodología utilizada para evaluar cada tipo de riesgo se basa en datos empíricos, variaciones de los Índices Dow Chemical y Mond, y del Método Gretener. A continuación, se describen los pasos a realizar:

a) Se le asigna un valor del 1 al 10 a la Peligrosidad (P) del evento o fenómeno, dependiendo de la fuerza, el tiempo de duración, y la extensión, siendo el número 10 el más peligroso.
b) Se le asigna un valor del 1 al 10 a la capacidad de Respuesta (Re) contra un referido evento o fenómeno. El valor 1 es baja capacidad de respuesta o planes de contingencia deficiente.
c) Se determina la Vulnerabilidad (V) de las instalaciones frente a cada evento o fenómeno. **[V = P – Re].** Si el valor de la capacidad de Respuesta es alto, entonces la instalación es poco vulnerable. Los valores de Re están comprendidos entre: 1≤ Re ≤ 0.9P, en ningún momento pueden ser mayores que P, de manera que siempre habrá un nivel de vulnerabilidad en el proyecto.
d) Se determina la Gravedad (G) del evento o fenómeno, donde **[G = P x V].**
e) Se calcula el Nivel de Riesgo (R), donde **[R = Pr x G].** Donde Pr es la Probabilidad de Ocurrencia con valores comprendidos entre 0.1 y 1.0.
f) De acuerdo al valor obtenido en el cálculo, los riegos se clasifican en:

Clasificación de los niveles de riesgos.

Nivel de riesgo	Rango
Bajos	0.1 < R < 10.0
Medios	10.1< R < 20.0
Altos	20.1< R < 30.0
Muy Altos	30.1< R

La probabilidad de riesgos ocasionados por fenómenos naturales se concentra en los huracanes y terremotos. Para los eventos de origen antrópicos, relacionados con la operación diaria, los riesgos son originados por: Agentes químicos, físicos, incendios, explosiones, sociales y actos de vandalismo.

En la siguiente tabla se presenta el análisis de los riegos de las instalaciones y la clasificación de los mismos.

Análisis y clasificación de los riesgos.

Riesgo	P	Re	V	G	Pr	R	Clasificación del riesgo
NATURALES							
Huracanes	9	6	3	27	0.3	8.1	Bajos
Terremotos	10	2	8	80	0.1	8.0	Bajos
Inundaciones	8	5	3	24	0.6	14.4	Medio
ANTRÓPICOS							
Incendios	10	8	2	20	0.3	9.0	Bajos
Explosiones	10	6	4	40	0.2	8	Bajos
Sociales	6	4	2	12	0.3	3.6	Bajos
Derrames	9	7	2	18	0.5	9.0	Bajos
Accidentes	10	7	3	30	0.6	18.0	Medio
Vandalismo	8	5	3	24	0.4	9.6	Bajos

Donde:
P: Peligrosidad. Re: Respuesta.
V: Vulnerabilidad. G: Gravedad.
R: Nivel de Riesgo. P: Probabilidad de Ocurrencia

Los empleados disponen de una lista de contactos para casos de emergencia. Ver Apéndice No. 97.

1.1.- Riesgos ocasionados por fenómenos naturales.

Dentro de los fenómenos naturales que puedan causar daños a las instalaciones, podemos mencionar: huracanes y terremotos.

1.1.1.- Huracanes.

Un huracán, dependiendo de su intensidad, puede desbastar el entorno de la instalación debido a los fuertes vientos y las inundaciones, poniendo en riesgo las redes de distribución de energía, las infraestructuras, las maquinarias fijas, arrastre de material y daños a equipos de hacer ejercicios.

En el Caribe, la temporada de huracanes comienza el 1ro de junio y termina el 30 de noviembre. La mayoría de los huracanes ocurren durante los meses de agosto, septiembre y octubre.

El plan de emergencias contempla las medidas a tomar antes, durante, y después del fenómeno. Ver planes de emergencia contra huracanes e inundaciones en las secciones 2.1 y 2.3.

1.1.2.- Terremotos.

Por su ubicación geográfica, el país presenta una alta micro-sismicidad, la cual se observa a lo largo y ancho de todo el territorio y evidencia que las fallas que presenta están activas.

Los terremotos no son predecibles como los huracanes, así que hay menos tiempo para prepararse, por tanto, habrá que prestar suma atención al plan de emergencia de este tipo de evento.

La principal amenaza sísmica en la Republica Dominicana la representa la interacción de la placa del caribe con la placa de Norteamérica, especialmente en la parte norte-noreste de la Isla. En la parte Norte se encuentra la falla Septentrional y la falla Camú, las cuales son fuentes sismogénicas importantes. Otras fuentes, son el gran número de fallas que cruzan la isla en todas las direcciones, también fruto de la interacción entre placas, otra fuente importante de terremotos es la Trinchera de los Muertos, ubicada en el Mar Caribe, al Sur de la isla.

Los daños y lesiones durante un terremoto generalmente ocurren debido a objetos que caen sobre las personas, infraestructuras, equipos y maquinarias; y el comportamiento de las personas que al entrar en pánico actúan en forma incontrolable. Ver el plan de emergencia contra terremotos en la sección 2.2.

1.2.- Riesgos ocasionados durante la operación.

El personal involucrado en las actividades de ejecución de la obra, estarán expuestos a una gran variedad de riesgos, según su oficio.

La gravedad de cada riesgo dependerá del tiempo de exposición para un determinado trabajo y de los riesgos generados por otros trabajadores que laboren en la proximidad al proyecto. Los riesgos que pueden afectar la salud de los trabajadores se clasifican en: Físicos, Químicos, Biológicos y Sociales.

1.2.1.- Riesgos físicos.

Entre los riesgos físicos que se podrán encontrar podemos mencionar: los derivados de radiaciones descargas eléctricas, cortes, caídas, quemaduras, entre otros.

Dentro de las principales lesiones que pueden ocurrir al personal que laborará figuran las cortaduras y quemaduras. Ver el plan de emergencia contra cortaduras y quemaduras en la sección 2.7.

1.2.2.- Riesgos químicos.

Dentro de los riesgos químicos que pueden afectar a los empleados, podemos citar: inhalación de partículas suspendidas en el aire y contacto con algún producto de limpieza.

1.2.3.- Incendios.

Debido a las actividades que se realizarán, propias de la naturaleza de sus operaciones, el riesgo de que se pueda generar un incendio se encuentra dentro de las posibilidades, lo cual justifica que se diseñe y desarrolle un plan de contingencia para casos de incendios.

En este caso en particular, los incendios pueden ocurrir:

a) En los depósitos de combustible (Diésel o GLP).
b) En el área del generador eléctrico.
c) En el comedor de empleados.
d) Cocina.
e) Almacén.
f) En vehículo.
g) Caja de fusibles.

Ver el plan de emergencia ante un incendio en la sección 2.4.

1.2.4.- Fugas y derrames.

Las operaciones incluyen el manejo y la exposición a sustancias, tales como el gasoil y residuos con contenidos oleosos, que al derramarse pueden generar situaciones que requieran atención inmediata. Esto significa que es pertinente considerar un plan de acción en caso de que ocurran derrames.

Los derrames pueden ser causados por:

a) Recepción y trasiego de combustible.
b) Desbordamiento del tanque de almacenamiento.
c) Rotura en los tanques de almacenamiento.
d) Fallas en generadores eléctricos.
e) Goteos en los vehículos.

Ver plan de contingencia contra derrames en la sección 2.5.

1.2.5.- Accidentes.

a) Salud general.

La salud general de los empleados puede resultar afectada si se produce algún descuido durante la operación diaria. Las situaciones que se han identificado como posibles fuentes generadoras de riesgos y peligros asociadas a las diferentes actividades durante las operaciones son:

- Higienización inadecuada de las áreas susceptibles como son: comedores, cocina, baños y oficinas.

- Descuido en la higiene y aseo personal de los empleados.
- Ventilación inadecuada.
- Iluminación y temperatura por encima o por debajo de los límites o estándares establecidos como adecuados.

b) Dolores en las manos, las muñecas, brazos, cuello y espalda.

Existe el riesgo de que puedan surgir problemas ergonómicos, como el Síndrome de uso excesivo de las extremidades superiores (SUADES), problemas atribuidos a los movimientos recurrentes (repetitivos).

c) Caídas.

Las personas corren el riesgo de sufrir caídas del mismo nivel, en pisos y superficies resbalosas, y aceitosas. Evitar las situaciones que puedan contribuir a que las personas resbalen y caigan es lo más aconsejable, por lo cual, se ha contemplado considerar este riesgo dentro de los planes de contingencia, proporcionando medidas preventivas y de apoyo.

d) Irritación de la piel.

Este es un aspecto considerado importante cuando se analizan los riesgos en este tipo de operación. Las consecuencias generadas por la exposición a los productos de limpieza y fumigación, afectan de manera directa la salud de los seres humanos, produciendo irritaciones en la piel. Para los productos utilizados en el aseo y la higienización de las áreas, se deben tomar otras medidas preventivas, las cuales se presentan en el plan de contingencia.

e) Dolores musculares y torceduras.

Levantar objetos pesados y hacer esfuerzos excesivos puede ocasionar lumbagos y dolores musculares. Se instruye a los empleados de cómo levantar mercancías pesadas, la posición que deben tomar al empujar un objeto pesado, los equipos de protección personal a utilizar y las consideraciones que debe tener en cuenta.

f) Partículas en los ojos.

Inmisión de partículas en la fase de la operación pueden alcanzar los ojos de los empleados si no están protegidos. El uso de gafas es obligatorio para el mantenimiento de las áreas de verdes y en las fumigaciones.

2.- Planes de emergencias.

La institución elaboró planes de emergencia para cada riesgo con el fin de ayudar a prevenir situaciones que puedan poner en peligro la integridad física del empleado y planta física.

2.1.- Plan de emergencia contra huracanes.

Objetivos:

- Establecer un conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales a causa del paso de un huracán por nuestras instalaciones.

- Asegurar el rápido restablecimiento de las operaciones tan pronto haya finalizado el paso del fenómeno natural.

Instrucciones Generales:

1. El Encargado deberá suministrar los boletines sobre el informe del tiempo, manteniendo informados a los empleados acerca de la ruta del huracán. Los boletines meteorológicos pueden ser conseguidos también a través de los siguientes teléfonos: 809-788-1122 de la Oficina Nacional De Meteorología (ONAMET).
2. Colocar protección contra huracanes en las ventanas y puertas de cristal.
3. Las acciones especificadas en este plan se iniciarán por lo menos 48 horas antes del paso del huracán por la zona.
4. Las labores de chequeo señaladas en el plan deben hacerse en el inicio mismo de la temporada ciclónica, y mantenerse a lo largo de la misma.
5. Es necesario asegurar todos los objetos sueltos en las instalaciones.
6. Si el aviso de huracán o tormenta se produce en día festivo, se convocará a cada una de las personas con tareas dentro del plan a una reunión de emergencia.
7. Recoger todos los tanques vacíos que estén sueltos en la instalación.
8. Retirar todo tipo de documentos y equipos de oficina que estén próximo a ventanas y puertas.

Antes del huracán.

1. Recoger todos los objetos sueltos y confinarlos en un lugar seguro y/o amarrarlos.
2. Resguardar de los vientos y de la lluvia los equipos y maquinarias que encuentre en áreas destechadas.
3. Desenergizar los equipos y maquinarias.
4. Anclar los equipos.
5. Anclar los compresores de los aires acondicionados.
6. Resguardar las mallas de las canchas deportivas.

7. Amarrar los tanques que estén vacíos.
8. Mantener suficientes medicamentos en los botiquines de primeros auxilios.
9. Tener disponibles para uso todos los equipos de extinción de incendios y guardas los dispuestos en el exterior en caso de que el fenómeno sea inminente.
10. Asegurarse que no haya ningún camión sin ventana.
11. Amarrar las gomas con cadenas.

Durante el huracán.

Durante el huracán no debe haber ninguna persona dentro la instalación.

Después del huracán.

1. Evaluar los daños a las instalaciones y equipos móviles, si los hubo, procurando tirar fotos de los mismos para fines de su reclamación al seguro.
2. Asegurar la existencia de condiciones mínimas para arrancar y/o los medios necesarios para reestablecerlas en caso de averías.
3. Desmontar las protecciones colocadas a las ventanas de cristal.
4. Organizar una brigada que recoja los escombros que hayan producido los vientos.
5. Realizar un reporte de las condiciones de la instalación para la evaluación de las perdidas.

2.2.- Plan de emergencia contra terremotos.

Los terremotos no son predecibles como un huracán, así que hay menos tiempo para prepararse, por tanto, el plan de continencia es sencillo y de fácil aplicación. El mayor riesgo es la rotura de los tanques de almacenamiento de combustibles. Obviamente, está entre los riesgos el derrumbe de la edificación, de los equipos, los cables de alta tensión y la caída de los postes de alumbrados.

La zona donde está ubicado el proyecto, no presenta riesgos especiales de que suceda este tipo de fenómeno. Los planes de emergencia contra huracanes, el plan contra incendios y las medidas a tomar en caso de vertido de combustibles y de reactivos, hacen posible enfrentar esta improbable eventualidad con todas las garantías.

Objetivo:

Este procedimiento busca detallar el conjunto de medidas necesarias para mitigar los daños que ocasionan los terremotos.

Procedimiento:

Ante la posibilidad de un terremoto el Encargado debe proveer lo siguiente:

1. En primer lugar, revisar detalladamente los posibles riesgos que puedan existir en la instalación.
2. Con relación a la estructura de la edificación, se revisa y controla el estado en que se encuentran partes de la edificación que primero se puedan desprender, así como de las instalaciones que puedan romperse.
3. Preparar al personal para cortar el suministro eléctrico, de agua y combustibles.
4. Mantener los servicios sanitarios y botiquines preparados para la eventualidad.
5. Mantener asegurados al suelo o paredes las conducciones, los objetos de gran tamaño y peso y las estanterías.
6. Tener un especial cuidado con la ubicación de productos tóxicos o inflamables, a fin de evitar fugas o derrames.
7. Mantener un suministro adecuado de linternas y radios, así como pilas de repuesto para ambos, mantas y cascos o gorros acolchados, para cubrirse la cabeza.

Principales lugares de riesgo dentro de las instalaciones:

- Tanque de almacenamiento de combustible.
- Red de agua potable.
- Generador eléctrico de emergencia.
- Postes del alumbrado eléctrico.
- Bancos transformadores.
- Almacén de productos.
- Edificios de oficinas.
- Comedor de empleados.
- Cocina.
- Camiones de venta de comida.

Durante el terremoto.

- La primera y primordial recomendación es la de mantener la calma y extenderla a los demás. Pensar con claridad es lo más importante en ese momento.
- Mantenerse alejado de ventanas y objetos que puedan caerse.
- En caso de peligro, protegerse debajo de los dinteles de las puertas o de algún mueble sólido, como mesas o escritorios; cualquier protección es mejor que ninguna.
- En el interior de la edificación colocarse en cuclillas o sentado, agarrado del mueble, cubriéndose la cabeza y el rostro. Protegerse de los objetos que puedan caer.
- El mobiliario de las oficinas se dispondrá de manera tal que permanezca estable durante un terremoto.

- Si se está en el exterior, mantenerse alejado de los edificios altos, postes de energía eléctrica y otros objetos que le puedan caer encima. Dirigirse a un lugar abierto.
- Luego del primer temblor las personas deberán estar preparadas para recibir más sacudidas debido a las ondas de choque que siguen al primero. La intensidad puede ser moderada, pero aún así causará daños.

Después del terremoto.

- No tratar de mover indebidamente a los heridos con fracturas, a no ser que haya peligro de incendio e inundación.
- Se realizarán los primeros auxilios y se dará atención a las reacciones emocionales como consecuencia del fenómeno.
- No deberán accionarse interruptores eléctricos.
- Si hay pérdidas de agua, cerrar las llaves de paso y comunicarlo a la compañía correspondiente.
- No encender fósforos, mecheros o artefactos de llama abierta, en previsión de que pueda haber vapores de combustibles.
- No encender ningún artefacto eléctrico.
- Si hay incendio o fugas mayores seguir los pasos de los planes de contingencia al respecto.
- Se inspeccionarán con precaución los mobiliarios, estando atentos a objetos que puedan caer súbitamente de los estantes.
- Limpiar urgentemente los derrames de productos químicos, combustibles, pinturas y otros materiales peligrosos.
- Evitar caminar por donde haya vidrios rotos, cables de luz, ni tocar objetos metálicos que estén en contacto con los cables.
- Evitar beber agua de recipientes abiertos sin haberla examinado y pasado por coladores o filtros correspondientes.
- Evitar utilizar el teléfono si no es imprescindible, ya que se bloquearán las líneas y no será posible su uso para casos realmente urgentes.
- Responder a las llamadas de ayuda de la policía nacional, el cuerpo de bomberos, la defensa civil y 911.

2.3.- Plan de emergencia contra inundaciones.

Para casos de inundaciones el Encargado debe hacer lo siguiente:

Antes que ocurrir una inundación:

1. Elaborar un croquis de la ruta de evacuación en llamado de alerta de inundación.
2. Tener todo el equipo de emergencia necesario, o sea:
    - Luces de emergencia (focos).
    - Pilas para focos.
    - Botiquines completos.
    - Sogas y estacas para amarrar objetos sueltos.

- Cinta adhesiva para reforzar cristales de puertas y ventanas.

3. Preparar al personal para cortar el suministro eléctrico, de agua y combustibles.
4. Tener un especial cuidado con la ubicación de productos tóxicos o inflamables, a fin de evitar fugas o derrames.
5. Escuchar la radio o televisión para averiguar si el Servicio Meteorológico Nacional emite una advertencia de inundación oficial, para avisos de evacuación y otra información.

Durante la inundación:

1. Suspender las operaciones normales y adoptar el plan de emergencia.
2. Asegurarse que se coloquen bajo llave, en gabinetes metálicos, todos los documentos importantes.
3. Asignar personal para desactivar todos los interruptores.
4. Asignar personal para examinar todas las áreas del proyecto y determinar si hay equipo, objetos o materiales sueltos.
5. Asegurarse que todo el equipo y materiales sueltos sea guardado en el almacén. Las unidades de mayor tamaño deben ser fijadas al suelo con sogas y estacas.
6. Hacer que todo el personal desocupe las instalaciones y avisar de esto a las autoridades competentes.
7. Desconectar los interruptores principales de la instalación.
8. Proteger los cristales de las puertas y ventanas de las oficinas, laboratorios y de los camiones.
9. Evite caminar por las aguas de inundación. Si se está moviendo rápidamente, el agua de tan sólo seis pulgadas de profundidad podrán arrastrarle por la corriente.
10. Evacuar a los clientes y al personal.
11. Si se encuentra en un automóvil: dé la vuelta y vaya por otra ruta, pero si su auto se para, abandónelo inmediatamente y suba a terreno más alto.

Después de la inundación.

Tan pronto los avisos de las autoridades indiquen que ha pasado el peligro.

1. Espere la aprobación de una agencia oficial, ya sea la policía o agencia local de control de emergencias, antes de reanudar las operaciones y el servicio.
2. Esté al tanto de peligros, entre ellos: alambres sueltos, aparatos eléctricos sumergidos.
3. Esté atento de animales que pueden haber sido arrastrados dentro de las instalaciones con el agua de inundación.
4. El Encargado deberá hacer un examen completo de las instalaciones y evaluar los daños observados.
5. Haga que todos los servicios públicos y aparatos eléctricos sean revisados minuciosamente por un profesional antes de usarlos a fin de evitar la electrocución.

6. Haga servicio a las recámaras del séptico tan pronto como sea posible.
7. Haga un inventario de la propiedad o pertenencias dañadas. No deseche ningún artículo sin la aprobación previa de su tasador de seguros.
8. Remover todos los desperdicios y objetos sueltos.
9. Deben reportarse a los diferentes encargados de cada área y todo el personal que esté hábil para hacerlo.
10. Proceder con los trabajos de reparación que sean necesarios, en el orden de prioridad correspondiente.
11. El Encargado deberá establecer la fecha de reanudar las operaciones basándose en el programa de reparaciones.
12. Notificar a los clientes y a las autoridades inmediatamente que se reanuden las operaciones y el servicio.

2.4.- Plan de emergencia contra incendio.

En las instalaciones, los incendios pueden producirse en:

- En el recibo de los combustibles (Diésel y GLP).
- En los tanques de los camiones.
- Dentro de las oficinas, el comedor o el almacén.
- En algún vehículo.
- En el área del generador eléctrico.

Objetivo:

Detallar el conjunto de medidas necesarias para disminuir la posibilidad de incendio o mitigar los daños.

Procedimiento:

Durante el incendio.

En caso de que el incendio se produzca se debe evitar que el fuego se propague rápida y libremente. En caso de incendios, estas son las indicaciones mínimas que se deben considerar:

- Todas las personas que detecten fuego intentarán extinguirlo (siempre y cuando no sea una fuga encendida), o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles (extintores, arena, agua).
- El personal que se encuentre en el área de ocurrencia del incendio, notificará de inmediato al Encargado, para coordinar las acciones a seguir en la extinción del fuego.
- Se solicitará la presencia del Cuerpo de Bomberos en áreas próximas a centros urbanos, para ello se dispondrá en lugares visibles los números telefónicos de emergencias, a efectos de obtener una pronta respuesta al acontecimiento.

- El Encargado deberá evacuar a todo el personal ajeno a la emergencia, destinándolo a lugares seguros preestablecidos (Puntos de reunión).
- El Encargado realizará, instruirá e implementará el plan de respuestas ante emergencias de fuego acorde a las características del área comprometida.

Después del incendio.

- Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.
- Realizar labores de rescate de personas si las hubiese brindándoles los primeros auxilios de ser el caso o transportándolas al centro médico más cercano.
- Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas a las instalaciones.
- Realizar los trabajos de remoción o retiro de escombros y limpieza.
- Evaluar los daños ocasionados al entorno, vecindad y medio ambiente, así como evaluar las pérdidas sufridas a nivel humano, de infraestructuras y patrimonial.
- Elaborar un informe preliminar del incendio y remitirlo a la Institución correspondiente dentro de las 24 horas de producido de acuerdo a los procedimientos y a los formatos establecidos.
- Informar a otras autoridades locales o centrales según corresponda.

Consideraciones Especiales:

- La persona que es atrapada por el humo, debe permanecer lo más cerca del suelo (cubrirse la boca y nariz con un pañuelo humedecido), donde el aire es mejor. La respiración debe ser corta y por la nariz.
- Si está dentro de la oficina, áreas de procesos, área de las calderas y trata de escapar del fuego, palpe las puertas antes de abrirlas, si siente que están calientes y se filtra humo no abrirla. Buscar otra salida.
- Si se encuentra atrapado por el fuego y no puede utilizar la vía de escape, cierre la puerta y selle los bordes para evitar el ingreso del humo.
- En el caso de lesiones, quemaduras u otros se deberán aplicar las técnicas de primeros auxilios y brindar la atención inmediata de un médico y/o trasladar al accidentado al centro de salud más cercano. Ver plan de contingencias cortaduras y quemaduras.

Eliminación de posibles fuentes de ignición:

En la instalación se maneja un producto inflamable como el Diésel y GLP. Este producto representa un peligro de incendio si sus vapores encuentran algún foco de ignición.

Un incendio se produce cuando se encuentran presente los siguientes elementos y condiciones: Oxígeno, combustible, y chispa. En la instalación se utilizará Diésel y

GLP, más el oxígeno del aire; por ende, debemos eliminar toda la posibilidad de chispa para evitar los incendios. A continuación, se presentan una serie de medidas a tomar:

1. Los extintores deben estar colocados en lugares estratégicos.
2. Colocar sistemas de tierra en el surtidor del llenado de camiones y los tanques de almacenamiento.
3. Utilizar sistema de iluminación a prueba de explosión en el área de los tanques de almacenamiento.
4. Prohibir el uso de celulares en el área de los tanques de almacenamiento.
5. No fumar.
6. No utilizar armas de fuego.
7. No fotografiar con uso de flash.
8. Colocar tanques con el contenido de arena en lugares estratégicos.

Incendios en las oficinas o almacén:

1. La primera persona que observe el fuego, deberá dar la voz de alarma.
2. Combatir el fuego con los extintores más cercanos.
3. Suspender el suministro de la energía.
4. Si el área de oficinas se llena de humo, procure salir arrastrándose, para evitar morir asfixiado.
5. Debe permanecer tan bajo como pueda, para evitar la inhalación de gases tóxicos, evadir el calor y aprovechar la mejor visibilidad.
6. Si usted no puede salir rápidamente, protéjase la cara y las vías respiratorias con pedazos de tela mojada y también moje su ropa.
7. Suspender de inmediato el suministro de combustible.
8. Llamar al Cuerpo de Bomberos.

2.5.- Plan de emergencia contra derrames.

Todo derrame de combustible presenta riesgos inminentes de incendio y contaminación del medio ambiente, por lo tanto, se debe hacer todo lo posible para controlar las posibles fuentes de ignición hasta una distancia de al menos 30 metros del lugar del derrame, y para evitar que el combustible fluya por los canales de desagüe.

Los derrames son considerados como menores, y están relacionados con el manejo del Diésel utilizado en el generador eléctrico de emergencia y en los camiones de subcontratistas y venta de comida. De producirse un derrame se procederá de la forma siguiente:

1. Se debe avisar al Encargado.
2. Desconectar las fuentes de energía eléctrica, y se debe alertar al personal de las cosas que puedan producir ignición.
3. Se debe absorber el producto derramado con material absorbente o arena.
4. Consultar la hoja de seguridad para el producto derramado.

5. Se debe retirar cualquier residuo del producto en el área donde este haya sido derramado.
6. No limpiar el derrame con agua.
7. Colocar el material absorbente o la arena en un recipiente cerrado hasta su disposición.
8. Utilizar un desgrasante para terminar de remover los residuos restantes de aceite.

2.6.- Plan de emergencia contra inhalación o contacto con productos químicos.

Qué hacer antes:

1. Realizar el almacenamiento y el manejo adecuado de las sustancias químicas.
2. Mantener ventiladas las áreas de manipulación de los productos químicos.
3. Lavar siempre sus manos después de utilizar un producto químico.
4. Mantener los productos químicos fuera del alcance de personas no autorizadas.
5. Evitar en todo momento el contacto con los productos químicos mediante el uso de equipos de protección personal, tales como: guantes, mascarillas, lentes, batas y botas.
6. Impartir charlas o talleres de formación para concienciar a los empleados que manipulen productos químicos, en el correcto manejo de los mismos y las diferentes hojas de seguridad.

Qué hacer durante:

1. En el caso de derrame sobre la ropa de trabajo, ésta debe quitarse rápidamente y lavarla con abundante agua, y si la extensión es grande tratar la ropa como un residuo peligroso. No lavar la ropa impregnada de líquidos inflamables o tóxicos en la lavadora ni mezclarlo con otra ropa.
2. Si se producen salpicaduras en la piel y ojos, lavarse con abundante agua al menos por 5 minutos. Si se observan irritaciones en la piel acudir al médico aportando la información de la Hoja de Seguridad del producto o la etiqueta del mismo.
3. En caso de inhalación de un producto químico, traslade a la persona inmediatamente a un lugar donde pueda tomar aire fresco.
4. Si se produce la ingesta de un producto químico, se procederá a leer la Hoja de Seguridad de dicho producto y verificar las recomendaciones del fabricante.
5. No provocar el vómito ni suministrar nada sin antes leer la Hoja de Seguridad. Trasladar a la persona a un servicio de emergencia.

Qué hacer después:

1. En caso de contacto con un producto químico, acudir a un especialista de los ojos o de la piel, si la zona afectada continúa irritada.

2. En caso de ingesta, antes de llamar o trasladar a la persona a un servicio de emergencias, determine la siguiente información:

   - Edad, peso y estado de la persona.
   - Nombre del producto (con sus ingredientes y concentración, si se conocen).
   - Etiqueta u hoja de seguridad del producto.
   - Hora en que fue ingerido.
   - Cantidad ingerida.

3. Buscar atención médica en caso de presentarse cualquiera de estos síntomas:

   - Tontera inusual o comportamiento hiperactivo.
   - Mareo.
   - Movimientos lentos o inestables.
   - Habla arrastrando las palabras.
   - Visión borrosa.
   - Debilidad.
   - Temblores.
   - Tos o dificultades para respirar.
   - Dolor de cabeza e irritabilidad.
   - Náuseas.
   - Traspiración.

4. El Encargado deberá de elaborar un informe del incidente/accidente.

2.7.- Plan de contingencia contra cortaduras y quemaduras.

Qué hacer antes.

- Para prevenir cortaduras:

1. Nunca deje al alcance de la mano objetos punzantes o filosos como sierras, tijera, entre otros. Es conveniente guardarlos por separado y en recipientes seguros.
2. Recuerde que el papel tiene bordes que pueden ocasionar cortes.
3. Utilice el portalápiz. En el escritorio los lápices deben mantenerse con las puntas hacia dentro.
4. No deje objetos de vidrio en el borde de los escritorios o mesas, pueden caer con facilidad.
5. Mantenga tijeras, objetos afilados y objetos quebradizos fuera del alcance del personal no autorizado.

- Para prevenir quemaduras eléctricas:

1. Revise el estado de todos los cables, dispositivos electrónicos, aparatos y herramientas eléctricas en cada uso y reemplácelos inmediatamente si el cable

está roto o resquebrajado, o si el dispositivo sobrecalienta, echa humo o suelta chispas.
2. Si los enchufes o los interruptores de luz están calientes al tacto, desenchufe inmediatamente el cable o apague la luz y comuníquese con el Departamento de Mantenimiento para que lo revise antes de usar.
3. Evite el uso de extensiones y de sobrecargar enchufes con regletas de corriente.
4. Esconda los cables en los rincones o debajo del mobiliario.
5. Desconecte los aparatos y los dispositivos eléctricos tirando del enchufe y no del cable.
6. Desenchufe los aparatos pequeños, cuando no estén en uso.
7. Evite colocar extensiones debajo de alfombras.
8. Cuando cambie las luminarias, use únicamente reemplazos que tengan la cantidad máxima recomendada de vatios o menos y asegúrese de que la luz esté apagada antes de realizar el reemplazo.
9. Use los artefactos eléctricos lejos del agua.
10. Asegúrese de que sus manos estén secas antes de tocar cualquier cable, enchufe o circuito eléctrico.

- Para prevenir quemaduras químicas:

1. Manipular con atención cualquier producto químico y evitar mezclas de entre productos desconocidos.
2. Use guantes de goma cuando utilice sustancias químicas o limpiadores.
3. Guarde las sustancias químicas en sus frascos originales.
4. Mantenga las sustancias químicas fuera del alcance del personal no autorizado.
5. Abra las ventanas o las puertas cuando use sustancias químicas para evitar que los gases le irriten los ojos o los pulmones.
6. Evite fumar, usar fósforos o encendedores cerca de las sustancias químicas.

Qué hacer durante.

- Cortaduras:

1. Lávese las manos con jabón o un limpiador antiséptico para prevenir una infección.
2. Luego, lave completamente la herida con agua y un jabón suave.
3. Use presión directa para detener el sangrado.
4. Aplique un ungüento antiséptico y un vendaje limpio que no se adhiera a la herida.
5. En casos de punciones: enjuague el sitio de la punción durante al menos 5 minutos con agua corriente y luego lave con jabón. Busque objetos dentro de la herida (pero no hurgue). Si no puede ver nada dentro de la herida, pero falta un fragmento del objeto que la causó, espere que lo revise un doctor.

Llame al Sistema Nacional de Atención a Emergencia y Seguridad (911) si:

1. El sangrado es profundo o no se puede detener (por ejemplo, después de 10 minutos de presión).
2. La persona no puede sentir la zona lesionada o esta no funciona bien.
3. La persona está gravemente lesionada.
4. La herida tiene una profundidad de más de un cuarto de pulgada (aprox. medio centímetro), se presenta en el rostro o llega hasta el hueso. Se pueden necesitar suturas.
5. Punción con un clavo u otro objeto similar.
6. La herida muestra signos de infección, como calentamiento y enrojecimiento en la zona, sensación dolorosa y pulsátil, fiebre, hinchazón o supuración (salida líquida) con pus.
7. Usted no se ha hecho aplicar la vacuna antitetánica en los últimos 10 años.

Consideraciones especiales.

1. NO suponga que una herida menor está limpia porque no se pueden ver desechos ni suciedad dentro de ella. Lávela siempre.
2. NO respirar sobre una herida abierta.
3. NO retire un objeto largo o profundamente incrustado. Busque atención médica.
4. NO hurgue ni retire los restos de una herida. Busque atención médica.

- Quemaduras químicas:

Las quemaduras químicas pueden ocurrir al entrar en contacto con simples soluciones de limpieza y productos químicos. En caso de tener contacto con un producto con estas características actuar de la siguiente forma:

1. Enjuague la piel con abundante agua durante 20 minutos, como mínimo. En casos que involucren productos químicos en polvo o secos, puede no ser apropiado enjuagar con agua. Si se trata de un producto químico seco, retire cuidadosamente de la piel con un cepillo y consulte la hoja de datos de seguridad de dicho producto.
2. Quite la ropa contaminada, pero evite derramar el producto químico en áreas no afectadas.
3. En caso de contacto con los ojos, hay que enjuagar continuamente los ojos con agua hasta que llegue la ayuda médica.
4. Controle la respiración.
5. Detenga cualquier sangrado.
6. Cubra la quemadura con una gasa esterilizada.
7. Mantenga la temperatura corporal y lleve a la víctima al establecimiento médico más cercano.

- Quemaduras eléctricas.

Las quemaduras eléctricas pueden producirse por contacto con una fuente eléctrica como una línea eléctrica, un artefacto electrónico o luces en mal funcionamiento.

1. Retire el enchufe del tomacorriente o corte la corriente. No toque a la víctima mientras está en contacto con la electricidad. Si no es posible realizar la desconexión, hay que separar el conductor eléctrico del accidentado mediante un material aislante (palo de madera, entre otros).
2. Controle la respiración.
3. Detenga cualquier sangrado.
4. Cubra la quemadura con una gasa esterilizada.
5. Mantenga la temperatura corporal y lleve a la víctima al establecimiento médico más cercano. Las lesiones causadas por la electricidad requieren atención médica.

Durante cualquier tipo de quemaduras, recuerde lo siguiente:

1. Quite anillos, cinturones, zapatos y ropa ajustada antes de que se produzca la inflamación.
2. Si la ropa quedó pegada a la quemadura, no la quite. Corte cuidadosamente por el borde de la tela pegada para quitarla.
3. Las quemaduras en la cara, las manos y los pies siempre deben considerarse graves y deben recibir atención médica inmediata.
4. Examine el cuerpo del herido y compruebe si se han producido hemorragias, fracturas, entre otros.
5. En caso de una quemadura grave, evacue al herido en posición lateral, para evitar las consecuencias de un vómito (ahogo), a un centro hospitalario con Unidad de Quemados.

2.8.- Plan de Emergencia Contra Manifestaciones Públicas.

Si se presenta una manifestación pública en los alrededores de las instalaciones, recuerde que los vecinos e incluso hasta los medios de comunicación, podrían estar observando el incidente. Se debe manejar la situación con cuidado. La primera preocupación será por los empleados y visitantes. Hay que mantener la calma y evitar hostilidades. En esta forma se logra también distraer al público de los manifestantes.

En caso de ocurrir una manifestación pública se deberá hacer lo siguiente:

1. Tratar de mantener las operaciones como de costumbre.
2. Ignorar la manifestación hasta donde sea posible, y desde luego, evitar enfrentamientos, ya sean verbales o de otra índole.
3. Si se conoce de antemano sobre la manifestación, se debe informar al Encargado. Avisar a la Policía Nacional Dominicana. Mantener las instalaciones con la seguridad adecuada y exigir a los empleados mantenerse ordenados.
4. Recordar que si hay una manifestación pacífica que no irrumpa en las instalaciones, generalmente se trata de un acto permisible mientras no obstruya la entrada o salida del personal.
5. Si la manifestación tiene lugar en frente de las instalaciones, solicitar a los manifestantes retirarse, pero con cortesía. Dígales que le preocupa su seguridad

y la de sus empleados. No los amenace ni les discuta. Si no se retiran, llame a la policía y hágales saber que usted quiere mantener la paz.

6. Si la manifestación se vuelve hostil, llame a la Policía Nacional Dominicana inmediatamente. Puede que usted se vea obligado a cerrar la empresa y despedir a sus empleados no imprescindibles. Enviar al personal de seguridad física a escoltar a los empleados y visitantes fuera de las instalaciones, y pídale a la Policía Nacional Dominicana quedarse y proteger la propiedad.

Recordar que en cualquier circunstancia mantenga la calma y sea comprensivo, pero también sea firme.

Apéndice No. 26.- Mapa de Riesgos a Deslizamientos.

Leyenda
Edificios singulares
Barrios
Calles
Puntos de interés
Hidrografía
Curvas de nivel maestras
Curvas de nivel
Elevaciones (m)
341 - 360
321 - 340
301 - 320
281 - 300
261 - 280
241 - 260
221 - 240
201 - 220
181 - 200
161 - 180
141 - 160
128 - 140

Apéndice No. 27.- Mapa de Riesgos a Inundaciones.

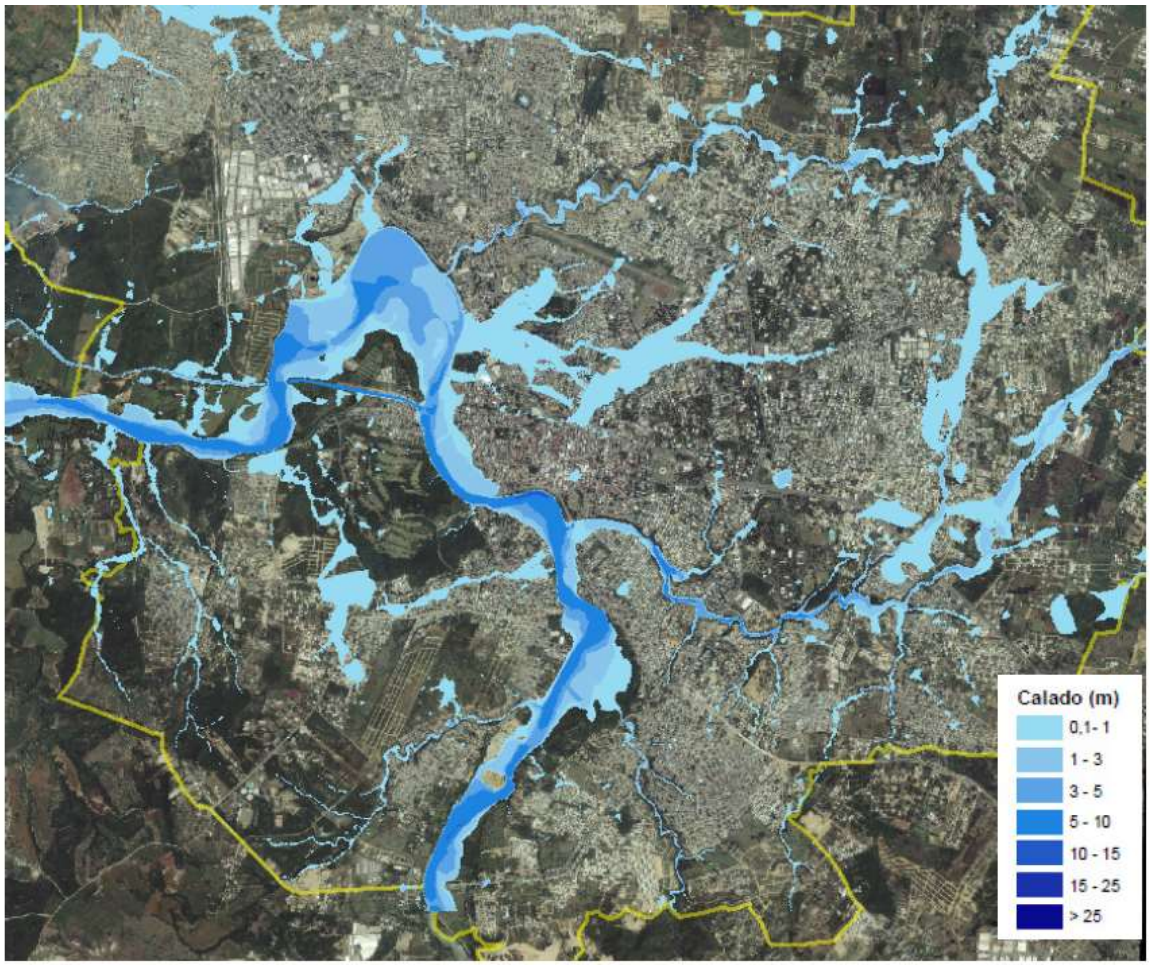


Figura 3.57. Mapa de máximos, T=100 años.

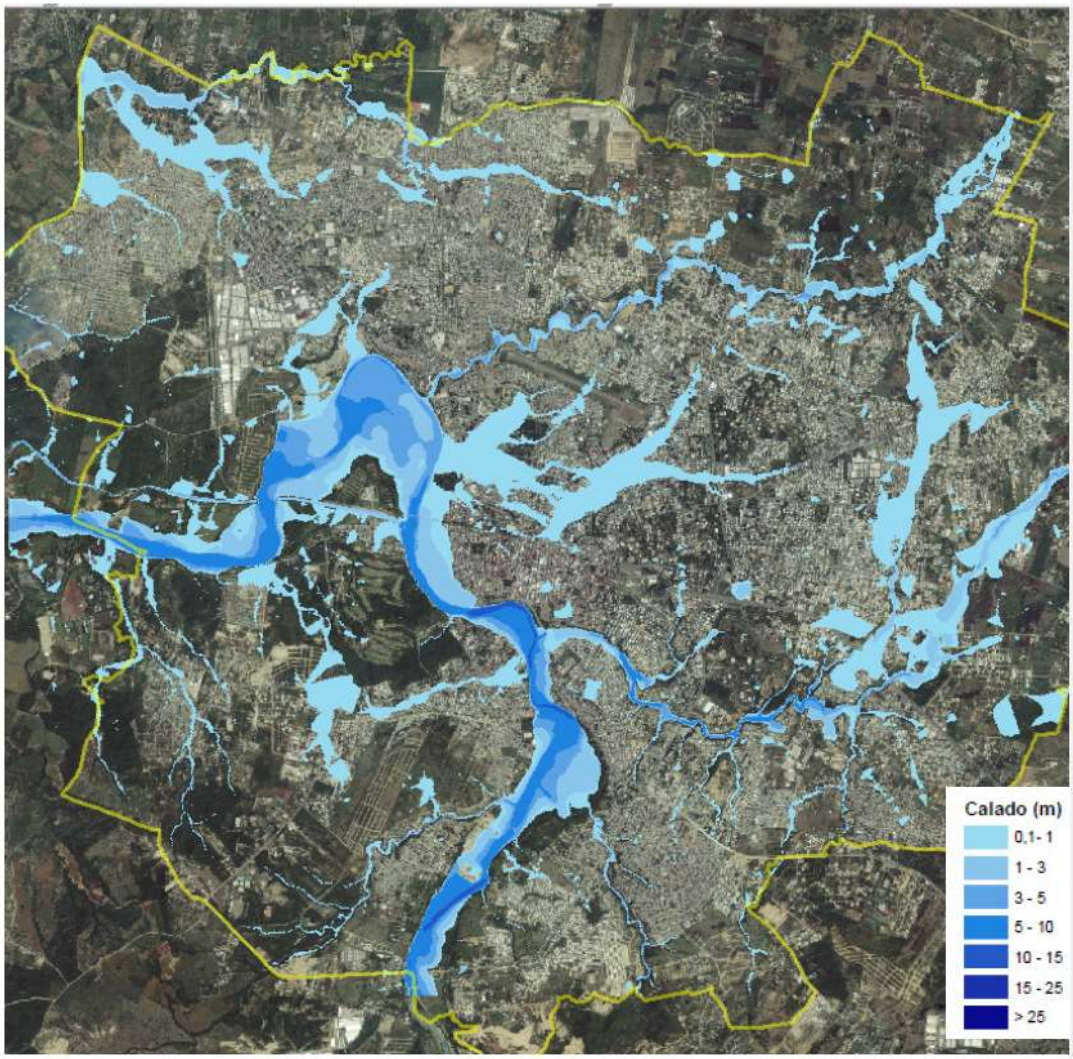


Figura 3.58. Mapa de máximos, T=500 años.

Microsoft Teams (work or school)

APÉNDICE No. 28.- Datos Climatológicos. Promedios Mensuales (1971-2000).

DATOS	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Año
Precipitación Normal, (mm)	55.0	42.3	61.9	109.3	133.1	63.7	48.1	71.9	85.3	112.4	94.4	68.2	945.6
Precipitación Record 24 horas, (mm)	**121.8**	**46.2**	88.8	112.2	93.4	118.9	57.4	90.4	86.4	75.6	88.8	63.9	-
Fecha (Día/Año)	29/88	11/84	19/73	14/77	04/87	10/87	20/74	31/79	20/84	29/90	18/75	05/75	-
Días Lluvia Normal	8.0	6.5	6.0	8.0	9.6	5.3	6.8	7.4	7.9	9.3	9.6	9.6	94.0
Temperatura Máxima. ºC	28.9	29.4	30.4	31.1	31.9	32.9	33.1	**33.2**	33.1	32.4	30.5	28.9	31.3
Temperatura Máxima,ºC Record Diario	34.4	34.7	35.8	36.0	36.0	36.7	36.6	38.2	37.6	36.5	39.8	34.7	-
Fecha(Día/Año)	01/77	24/98	29/84	16/75	25/95	12/90	15/95	13/95	02/91	13/87	17/95	06/83	-
Temperatura Mínima. ºC	18.5	18.7	19.3	20.2	21.4	22.4	22.4	22.4	22.0	21.6	20.5	19.0	20.7
Temp. Mínima, ºC Record Diario	**11.2**	12.2	12.5	12.7	16.3	18.5	17.0	17.6	18.6	17.5	15.0	12.1	-
Fecha(Día/Año)	31/87	12/78	06/79	18/76	08/82	01/74	24/75	05/78	18/78	28/81	23/79	27/79	
Evaporación Media Anual, (mm) *	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Presión Atmosférica Media Mensual, milibares x 1000 *	**15.9**	15.8	15.5	14.2	13.8	15.3	15.9	14.8	13.2	**12.3**	12.8	14.8	14.5
Humedad Relativa Media Mensual, % *	84	**82**	**82**	**82**	83	**82**	**82**	83	83	83	83	83	83
Nubosidad Promedio, Octavos *	3.6	3.6	3.6	3.6	4.5	4.3	4.2	4.0	4.1	4.0	4.0	3.8	3.9
Horas de Sol Normal	224.1	202.2	245.2	236.9	242.7	245.9	255.1	**262.8**	234.5	235.4	212.2	205.1	2,802
Velocidad del Viento, Km/h	8.1	9.2	9.6	9.9	10.1	11.5	11.5	10.8	9.8	8.0	7.3	7.4	9.4
Dirección del Viento	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

FUENTE: OFICINA NACIONAL DE METEOROLOGIA

NOTAS: Los valores record diarios se presentan en rojo.

- Datos del período 1961-1990.

Apéndice No. 29.- Promedios Mensuales Climatológicos (Año 2000-2004).
Estación Meteorológica Santiago. Latitud 19.45 Longitud 70.7 Altura 183 metros
(OFICINA NACIONAL DE METEOROLOGÍA)

PRECIPITACIÓN TOTAL MENSUAL, mm. (2000-2004)

MES / AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	55.8	21.4	17.6	125.6	46.7	22.4	19.5	164.6	48.9	118.1	70.6	32.8	**744.0**
2001	54.2	**10.6**	50.8	73.4	**247.3**	14.3	62.3	31.9	20.6	77.7	27.8	93.3	**764.2**
2002	20.8	**10.6**	14.8	101.4	22.1	62.6	16.7	19.5	92.5	24.1	21.5	122.0	**528.2**
2003	50.0	45.5	16.5	337.9	65.2	52.2	114.2	168.0	89.4	288.1	248	43.9	**1,519.0**
2004	66.7	24.7	105.3	169.1	135.3	56.3	85.3	30.0	**248.5**	179.3	150.5	144.0	**1,395.0**
PROMEDIO	**49.5**	**22.6**	**41.0**	**161.5**	**103.3**	**41.6**	**59.6**	**82.8**	**100.0**	**137.5**	**103.7**	**87.1**	**989.5**

ESTACION: SANTIAGO (PROVINCIA DE SANTIAGO)

TEMPERATURA MÁXIMA. PROMEDIO MENSUAL ºC. (2000-2004)

MES / AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	18.3	19.0	18.6	21.3	22.0	23.2	23.4	23.2	23.3	22.1	21.1	21.1	**21.4**
2001	19.9	19.6	20.7	21.1	22.1	23.1	23.5	-	**-**	23.1	21.3	-	**-**
2002	20.8	20.1	20.8	21.0	22.6	23.3	**23.8**	-	23.2	21.9	20.7	19.4	**-**
2003	19.5	19.8	20.0	21.1	21.8	22.3	22.3	22.4	21.8	22.1	21.0	19.2	**21.1**
2004	18.1	18.8	19.1	20.1	20.9	22.5	22.2	22.6	22.8	21.2	18.4	18.8	**20.5**
PROMEDIO	**19.3**	**19.5**	**19.8**	**20.9**	**21.9**	**22.9**	**23.0**	**22.7**	**22.8**	**22.1**	**20.5**	**19.6**	**21.2**

ESTACION: SANTIAGO (PROVINCIA DE SANTIAGO)

TEMPERATURA MÍNIMA. PROMEDIO MENSUAL ºC. (2000-2004)

MES / AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	7.9	9.4	11.2	11.2	9.6	12.9	12.0	11.4	9.0	6.6	8.1	10.1	**9.9**
2001	8.1	9.7	11.7	10.1	11.1	12.6	12.5	-	-	9.9	7.2	-	**-**
2002	9.0	10.1	11.4	9.4	13.1	12.5	12.5	-	9.3	12.1	9.0	8.8	**-**
2003	**6.4**	10.3	11.9	9.5	14.7	15.7	13.7	12.5	8.4	6.5	7.1	12.0	**10.7**
2004	10.1	12.9	13.0	12.2	11.9	16.1	15.7	16.4	15.0	10.2	10.1	10.1	**12.8**
PROMEDIO	**8.3**	**10.5**	**11.8**	**10.5**	**12.1**	**14.0**	**13.3**	**13.4**	**10.4**	**9.1**	**8.3**	**10.3**	**10.9**

ESTACION: SANTIAGO (PROVINCIA DE SANTIAGO)

VELOCIDAD DEL VIENTO. PROMEDIO MENSUAL KM/HR. (2000-2004)

MES / AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	7.9	9.4	11.2	11.2	9.6	12.9	12.0	11.4	9.0	6.6	8.1	10.1	**9.9**
2001	8.1	9.7	11.7	10.1	11.1	12.6	12.5	-	-	9.9	7.2	-	**-**
2002	9.0	10.1	11.4	9.4	13.1	12.5	12.5	-	9.3	12.1	9.0	8.8	**-**
2003	6.4	10.3	11.9	9.5	14.7	15.7	13.7	12.5	8.4	6.5	7.1	12.0	**10.7**
2004	10.1	12.9	13.0	12.2	11.9	16.1	15.7	**16.4**	15.0	10.2	10.1	10.1	**12.8**
PROMEDIO	**8.3**	**10.5**	**11.8**	**10.5**	**12.1**	**14.0**	**13.3**	**13.4**	**10.4**	**9.1**	**8.3**	**10.3**	**10.9**

ESTACION: SANTIAGO (PROVINCIA DE SANTIAGO)

DIRECCIÓN PREDOMINANTE DEL VIENTO. (2000-2004)

MES / AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
2000	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
2001	E	E	E	E	E	E	E	-	-	E	E	-	E
2002	E	E	E	E	E	E	E	-	E	ESE	ESE	SE	E
2003	ESE	ESE	E	-	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	SE	ESE	ESE	ESE
2004	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	ESE	-	-	-	ESE
PROMEDIO	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**E**	**ESE**	**ESE**	**E**	**ESE**	**SE**	**E**

ESTACION: SANTIAGO (PROVINCIA DE SANTIAGO)

NOTA: Los valores record están en **rojo.**

Apéndice No. 30.- Resultados del Informe Geotécnico del Tramo I.

MATISA (Manuel Tillán, E.I.R.L)
Calle U, No. 13, Cerros de Gurabo
Santiago, Santiago 51053
Teléfono: 809-587-3553

Proyecto: 22-00451 22-00451 - INAPA-MATISA-ARROYO GURABO
Gurabo
Santiago, Santiago 51007
Teléfono: 809-508-6124

Submittal N.° 014326-2.0 - Resultados e Informe Geotecnico 3 Sondeos Tramo Inicial
014326 - Calificaciones de Agencias de Pruebas e Inspecciones

Revisión	0	**Gestor de Submittal**	Giuseppe Curasi Fontaneto (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos)
Estado	Abierto	**Fecha de Creación**	17 may, 2022
Fecha de Emisión	17 may, 2022	**Sección de Especificaciones**	014326 - Calificaciones de Agencias de Pruebas e Inspecciones
Contratista Responsable	Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos	**Recibido de**	Giuseppe Curasi Fontaneto (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos)
Fecha de Recepción	17 may, 2022	**Presentar antes del**	17 may, 2022
Fecha Límite Final	26 may, 2022	**Plazo de Entrega**	
		Código de Coste	
Ubicación	GENERAL	**Tipo**	Document
Aprobadores	Giuseppe Curasi Fontaneto (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos), Miguel Dominguez (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos), Eduardo Feliz Perez (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos), Carmen Perera Martin (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos), Manuel de Jesus Tillan Martinez (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos), Wiliana Nicaurys Michel Suero (Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados)		
Persona Responsable	Carmen Perera Martin (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos), Manuel de Jesus Tillan Martinez (Abi-Karram Morilla, Ingenieros Arquitectos)		
Distribución			
Descripción	Se adjunta el informe geotecnico con los resultados de los primeros 3 sondeos realizados entr PK3+694 y PK3+400.		

Flujo de Trabajo del Submittal

Nombre	Fecha Envio	Fecha Límite	Fecha de Devolución	Respuesta	Adjuntos
Adjuntos de información general					INFORME PRIMEROS 3 SONDEOS SANEAMIENTO ARROYO GURABO - CON SELLO.pdf
Giuseppe Curasi Fontaneto		20 may, 2022	17 may, 2022	Aprobado	
Miguel Dominguez		20 may, 2022		Pendiente	
Eduardo Feliz Perez		20 may, 2022		Pendiente	
Carmen Perera Martin	17 may, 2022	23 may, 2022		Pendiente	
Manuel de Jesus Tillan Martinez	17 may, 2022	23 may, 2022		Pendiente	
Wiliana Nicaurys Michel Suero		26 may, 2022		Pendiente	

GEOTECNICA MQ, S.R.L.

Consultoría – Estudios de suelos – Diseño de cimentaciones
RNC: 130246432

Santiago, 17 de Mayo 2022

Señores
MATISA EIRL
Santiago, República Dominicana

Atención: Ing. Giuseppe Curasi

Distinguidos señores:

En el presente documento estamos presentando las conclusiones y recomendaciones preliminares para el diseño y construcción del Proyecto Saneamiento Arroyo Gurabo y su Entorno, ubicado en el Municipio de Santiago, Provincia Santiago, República Dominicana. Para la realización de este estudio se decidió poner en marcha la ejecución de tres (3) sondeos a percusión, hasta alcanzar las profundidades de 9.00 m y 12.00 m, con el objetivo de determinar las características del suelo subyacente donde será construida la canaleta de Arroyo Gurabo ubicado en el Tramo que va desde el PK3+694 hasta el PK3+480, cuyo tramo tiene una longitud aproximada de 200 mtl.

De acuerdo a los resultados obtenidos podemos llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES PRELIMINARES

1- El tipo de suelo encontrado donde será construido el proyecto, corresponde a limo con arena y grava, con finos de baja plasticidad y una consistencia que va de blanda a rígida con la profundidad.

2- El material que se extraiga no es recomendable que sea reutilizado como material de relleno, debido a que el mismo es un material que se encuentra en un estado saturado y contaminado con basura y materia orgánica.

3- Se debe considerar realizar una obra de desvío, mientras se este trabajando en la construcción del canal de Arroyo Gurabo.

4- Se detectó la presencia de agua freática en el sondeo No.3 a la profundidad de 3.60 m.

Calle 10 #2, Embrujo I, Ciudad de Santiago de los Caballeros, Prov. Santiago, R.D.
Tel.:(809) 284-7971 / (809) 907-1970

GEOTECNICA MQ, S.R.L.
Consultoría – Estudios de suelos – Diseño de cimentaciones
RNC: 130246432

5- Usar como sistema de fundación utilizar losa de cimentación.

6- Usar como Dfmin=0.15 m.

7- La clase de sitio es E de acuerdo con el reglamento para estudios geotécnicos en edificaciones (Tabla 2.1).

8- Para el diseño de la cimentación, usar como esfuerzo admisible del terreno:

- Para el caso de platea: **q_{adm} = 0.30 Kg/cm²**
- Asentamientos: **Si= 3.39 mm**
- Coeficiente de Balasto: **K_{30} = 0.36 Kg/cm³**

9- Parámetros del suelo considerando:

γ = 1,650 Kg/m³ **C = 0.93 Ton/m²** **O = 8°**
E= 250 kg/cm2 **u = 0.35** **NSPT= 12 golpes**

10- El proyecto no se encuentra en campo cercano, (como se muestra en el mapa No.11 mapa del campo cercano del Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras R-001).

11- Excavar por debajo de la losa 1.00 m y substituirlo por material petreo (Granzote).

12- Para la berma del canal se deberá limpiar la superficie y en caso de ser necesario se deberá utilizar un material de relleno adecuado, dicho material deberá de cumplir con los reglamentos R-009 y R-014 de MOPC. El material granular adecuado deber ser colocado en capas no mayores de 0.30 m compactado hasta alcanzar el 95% de la densidad máximo seca del Proctor Modificado.

13- Para la losa rígida del canal se deberá utilizar un esfuerzo admisible del terreno de 0.30 Kg/cm²

Calle 10 #2, Embrujo I, Ciudad de Santiago de los Caballeros, Prov. Santiago, R.D.
Tel.:(809) 284-7971 / (809) 907-1970

GEOTECNICA MQ, S.R.L.

Consultoria – Estudios de suelos – Diseño de cimentaciones
RNC: 130246432

14- Una vez terminada la excavación y antes de la construcción, debe ser requerida la presencia de quien suscribe este informe, con la finalidad de inspeccionar en forma directa las condiciones del terreno al nivel de desplante.

Sin otro particular por el momento, se despide Muy atentamente,

GEOTECNICA M.Q., S.R.L.
Rnc: 1-30-24643-2
Tel: 809-284-7971
Santiago, Rep. Dom.

Ing. José de Js. Moronta H.
CODIA 17269

ANEXO

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoria - Estudios de suelos - Diseño de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo I,Santiago de los Caballeros, R.D.
Teléfonos: (809) 907-1570, (809) 284-7971

PROYECTO: ARROYO GURABO — **PROFUNDIDAD:** 12.15 m

LOCALIZACION: SANTIAGO, REPUBLICA DOMINICANA — **FECHA:** 04-05-22

SONDEO: 1 — **COORDENADAS:** — **NIVEL DEL AGUA:** N/A

MUEST Nº	PROF. M	N			NSPT	W %	LL %	LP %	IP %	P. e. Kg/cm²	γ Kg/m³	C. S. Kg/cm²	EL %	% de Grava	% de Arena	% de Finos	CLASIF. SUCS.	PERFIL	DESCRIPCION
1	0.00 - 0.45	3	4	2	6	12.44													LIMO CON ARENA Y GRAVA, DE BAJA PLASTICIDAD, DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE RIGIDA A RIGIDA.
2	0.45 - 0.90	3	4	4	8	7.06													
3	0.90 - 1.35	4	5	6	11	7.82													
4	1.35 - 1.80	5	6	7	13	7.95													
5	1.80 - 2.25	8	7	8	15	9.28													
6	2.25 - 2.70	8	9	10	19	9.47													
7	2.70 - 3.15	9	8	7	15	18.24													
8	3.15 - 3.60	9	6	6	12	9.82													
9	3.60 - 4.05	6	8	8	16	12.98													
10	4.05 - 4.50	9	10	12	22	14.39													
11	4.50 - 4.95	7	6	4	10	15.30													
12	4.95 - 5.40	5	6	7	13	26.96	26.69	22.95	3.74								ML		
13	5.40 - 5.85	4	5	6	11	24.86													
14	5.85 - 6.30	4	5	5	10	22.49													
15	6.30 - 6.75	9	10	10	20	24.46													
16	6.75 - 7.20	11	12	7	19	12.47													
17	7.20 - 7.65	6	5	4	9	10.42								40.04	42.07	17.90	SM-SC		ARENA Y GRAVA CON LIMO, DE BAJA PLASTICIDAD, EN ESTADO SUELTO A MEDIANAMENETE DENSO.
18	7.65 - 8.10	3	4	4	8	13.43													
19	8.10 - 8.55	3	4	5	9	8.08													
20	8.55 - 9.00	10	11	12	23	33.94													

21	9.00 - 9.45	10	12	12	24													
22	9.45 - 9.90	19	20	22	42													
23	9.90 - 10.35	19	20	34	54													
24	10.35 - 10.80	25	27	27	54													ARENA Y GRAVA CON LIMO, DE BAJA PLASTICIDAD, EN ESTADO DENSO A MUY DENSO.
25	10.80 - 11.25	24	26	29	55													
26	11.25 - 11.70	28	30	31	61													
27	11.70 - 12.15	29	33	34	67													

TABLA Nº-1

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoria - Estudios de suelos - Diseño de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo I,Santiago de los Caballeros, R.D.
Teléfonos: (809) 907-1570, (809) 284-7971

OYECTO: ARROYO GURABO — PROFUNDIDAD: 9.00 m

CALIZACION: SANTIAGO, REPUBLICA DOMINICANA — FECHA: 05-05-22

NDEO: 2 — COORDENADAS: — NIVEL DEL AGUA: N/A

EST Nº	PROF. M	N			NSPT	W %	LL %	LP %	IP %	P. e. Kg/cm²	γ Kg/m³	C. S. Kg/cm²	EL %	% de Grava	% de Arena	% de Finos	CLASIF. SUCS.	PERFIL	DESCRIPCION
1	0.00 - 0.45	5	4	6	10	9.97													
2	0.45 - 0.90	7	8	9	17	11.14								7.41	20.99	71.60	ML		
3	0.90 - 1.35	7	8	7	15	15.28													
4	1.35 - 1.80	5	6	4	10	11.17													
5	1.80 - 2.25	5	3	4	7	24.32	33.55	26.30	7.25					3.09	31.79	65.12	ML		
6	2.25 - 2.70	5	6	4	10	15.31													
7	2.70 - 3.15	7	6	10	16														LIMO CON ARENA Y GRAVA, DE BAJA PLASTICIDAD, DE CONSISTENCIA MEDIANAMENTE RIGIDA A RIGIDA.
8	3.15 - 3.60	8	6	6	12														
9	3.60 - 4.05	5	4	3	7														
10	4.05 - 4.50	4	3	3	6														
11	4.50 - 4.95	3	2	1	3														
12	4.95 - 5.40	2	2	2	4														
13	5.40 - 5.85	12	12	10	22														
14	5.85 - 6.30	12	10	10	20														
15	6.30 - 6.75	10	11	10	21														
16	6.75 - 7.20	10	15	14	29														
17	7.20 - 7.65	12	18	21	39														ARENA Y GRAVA CON LIMO, DE BAJA PLASTICIDAD, EN ESTADO MEDIANAMENTE DENSO A DENSO.
18	7.65 - 8.10	19	19	22	41														
19	8.10 - 8.55	23	22	25	47														
20	8.55 - 9.00	27	29	30	59														

TABLA Nº-2

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoria - Estudios de suelos - Diseno de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo I,Santiago de los Caballeros, R.D.
Teléfonos: (809) 907-1970, (809) 284-7971

PROYECTO: ARROYO GURABO — **PROFUNDIDAD:** 9.00 m

LOCALIZACION: SANTIAGO, REPUBLICA DOMINICANA — **FECHA:** 10-05-22

SONDEO: 3 — **COORDENADAS:** — **NIVEL DEL AGUA:** 3.60 m

MUEST Nº	PROF. M	N			NSPT	W %	LL %	LP %	IP %	P. e. Kg/cm²	γ Kg/m³	C. S. Kg/cm²	EL %	% de Grava	% de Arena	% de Finos	CLASIF. SUCS.	PERFIL	DESCRIPCION
1	0.00 - 0.45	2	1	2	3														LIMO CON ARENA Y GRAVA, DE BAJA PLASTICIDAD, DE CONSISTENCIA BLANDA A RIGIDA.
2	0.45 - 0.90	3	2	1	3														
3	0.90 - 1.35	2	3	2	5														
4	1.35 - 1.80	2	1	2	3														
5	1.80 - 2.25	1	1	2	3														
6	2.25 - 2.70	2	2	2	4														
7	2.70 - 3.15	3	4	3	7														
8	3.15 - 3.60	5	6	4	10														
9	3.60 - 4.05	5	6	8	14														
10	4.05 - 4.50	9	10	10	20														
11	4.50 - 4.95	12	12	12	24														
12	4.95 - 5.40	10	7	4	11														
13	5.40 - 5.85	3	2	2	4														
14	5.85 - 6.30	4	3	5	8														
15	6.30 - 6.75	12	13	8	21														ARENA Y GRAVA CON LIMO , DE BAJA PLASTICIDAD, EN ESTADO MEDIANAMENTE DENSO A MUY DENSO.
16	6.75 - 7.20	8	13	12	25														
17	7.20 - 7.65	10	8	14	22														
18	7.65 - 8.10	7	12	50	62														
19	8.10 - 8.55	50	60	65	125														
20	8.55 - 9.00	69	70	69	139														

TABLA Nº-3

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Calle 10 #2, Embrujo 1, Santiago de los Caballeros, República Dominicana
Teléfonos: (809) 581-1626 / (809) 284-7971

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / NORMA ASTM D 2216

PROYECTO: Arroyo Gurabo **SONDEO Nº:** 1

LOCALIZACION: Santiago, Rep. Dom. **FECHA:** 6/5/2022

MUESTRA Nº	1	2	3	4	5
RECIPIENTE Nº	17	52	136	76	122
PESO RECIPIENTE (gr)	14.93	15.17	14.34	14.64	15.11
PESO RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (gr)	53.17	47.00	50.33	45.19	52.90
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO (gr)	48.94	44.90	47.72	42.94	49.69
PESO AGUA (gr)	4.23	2.10	2.61	2.25	3.21
PESO SUELO SECO (gr)	34.01	29.73	33.38	28.30	34.58
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	12.44%	7.06%	7.82%	7.95%	9.28%

MUESTRA Nº	6	7	8	9	10
RECIPIENTE Nº	170	13	108	38	32
PESO RECIPIENTE (gr)	14.95	14.53	14.52	14.77	15.05
PESO RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (gr)	50.33	52.20	55.02	54.46	54.47
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO (gr)	47.27	46.39	51.40	49.90	49.51
PESO AGUA (gr)	3.06	5.81	3.62	4.56	4.96
PESO SUELO SECO (gr)	32.32	31.86	36.88	35.13	34.46
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	9.47%	18.24%	9.82%	12.98%	14.39%

MUESTRA Nº	11	12	13	14	15
RECIPIENTE Nº	45	83	143	102	73
PESO RECIPIENTE (gr)	15.41	15.42	15.57	15.74	14.34
PESO RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (gr)	53.10	52.39	51.28	52.88	52.71
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO (gr)	48.10	44.54	44.17	46.06	45.17
PESO AGUA (gr)	5.00	7.85	7.11	6.82	7.54
PESO SUELO SECO (gr)	32.69	29.12	28.60	30.32	30.83
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	15.30%	26.96%	24.86%	22.49%	24.46%

MUESTRA Nº	16	17	18	19	20
RECIPIENTE Nº	6	2	75	19	120 A
PESO RECIPIENTE (gr)	14.26	15.33	14.34	14.40	14.32
PESO RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (gr)	52.41	52.21	52.18	51.59	52.32
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO (gr)	48.18	48.73	47.70	48.81	42.69
PESO AGUA (gr)	4.23	3.48	4.48	2.78	9.63
PESO SUELO SECO (gr)	33.92	33.40	33.36	34.41	28.37
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	12.47%	10.42%	13.43%	8.08%	33.94%

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Calle 10 #2, Embrujo 1, Santiago de los Caballeros, República Dominicana
Teléfonos: (809) 581-1626 / (809) 284-7971

DETERMINACION DEL CONTENIDO DE HUMEDAD / NORMA ASTM D 2216

PROYECTO: Arroyo Gurabo **SONDEO N°:** 2

LOCALIZACION: Santiago, Rep. Dom. **FECHA:** 6/5/2022

MUESTRA N°	1	2	3	4	5
RECIPIENTE N°	38	31	34	72	103
PESO RECIPIENTE (gr)	15.46	16.32	14.95	14.76	14.26
PESO RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (gr)	52.30	52.33	52.37	52.27	52.90
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO (gr)	48.96	48.72	47.41	48.50	45.34
PESO AGUA (gr)	3.34	3.61	4.96	3.77	7.56
PESO SUELO SECO (gr)	33.50	32.40	32.46	33.74	31.08
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	9.97%	11.14%	15.28%	11.17%	24.32%

MUESTRA N°	6				
RECIPIENTE N°	71				
PESO RECIPIENTE (gr)	14.58				
PESO RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (gr)	52.62				
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO (gr)	47.57				
PESO AGUA (gr)	5.05				
PESO SUELO SECO (gr)	32.99				
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	15.31%				

MUESTRA N°					
RECIPIENTE N°					
PESO RECIPIENTE (gr)					
PESO RECIPIENTE + SUELO HUMEDO (gr)					
PESO RECIPIENTE + SUELO SECO (gr)					
PESO AGUA (gr)					
PESO SUELO SECO (gr)					
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)					

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoría - Estudios de suelos - Diseño de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo 1, Santiago de los Caballeros, República Dominicana
Teléfonos: (809) 581-1626 / (809) 284-7971

ENSAYO GRANULOMETRICO / NORMA ASTM D 421

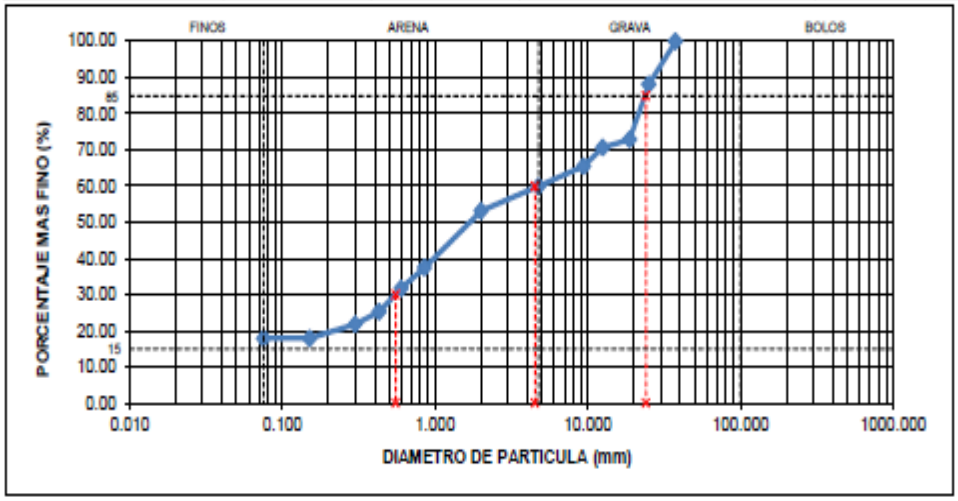
PROYECTO: Arroyo Gurabo **MUESTRA N°:** 17,18,19,20

LOCALIZACION: Santiago, Rep. Dom. **N° SONDEO:** 1

DESCRIPCION DEL SUELO: **FECHA:** 9/5/2022

PESO MUESTRA: 542.00 grs

TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	% RETENIDO	% ACUMULADO RETENIDO	% MAS FINO
1 1/2"	37.500	-	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	64.00	11.81	11.81	88.19
3/4"	18.75	83.00	15.31	27.12	72.88
1/2"	12.50	12.00	2.21	29.34	70.66
3/8"	9.38	28.00	5.17	34.50	65.50
N°4	4.75	30.00	5.54	40.04	59.96
N°10	2.00	37.00	6.83	46.86	53.14
N°20	0.85	85.00	15.68	62.55	37.45
N°30	0.60	31.00	5.72	68.27	31.73
N°40	0.43	35.00	6.46	74.72	25.28
N°50	0.30	19.00	3.51	78.23	21.77
N°100	0.15	21.00	3.87	82.10	17.90
N°200	0.08	-	0.00	82.10	17.90
BANDEJA		97.00	17.90	100.00	0.00



D_{10}= 0
D_{15}= 0
D_{30}= 0.55
D_{60}= 4.5
D_{85}= 24

Cu=
Cc=

LIMITE LIQUIDO= 29.69
LIMITE PLASTICO= 22.95
INDICE PLASTICO= 6.74

% GRUESO= 82.10 % ARENA= 42.07
% FINO= 17.90 % GRAVA= 40.04

CLASIFICACION SUCS SM - SC

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoría - Estudios de suelos - Diseño de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo 1, Santiago de los Caballeros, República Dominicana
Teléfonos: (809) 581-1626 / (809) 284-7971

ENSAYO GRANULOMETRICO / NORMA ASTM D 421

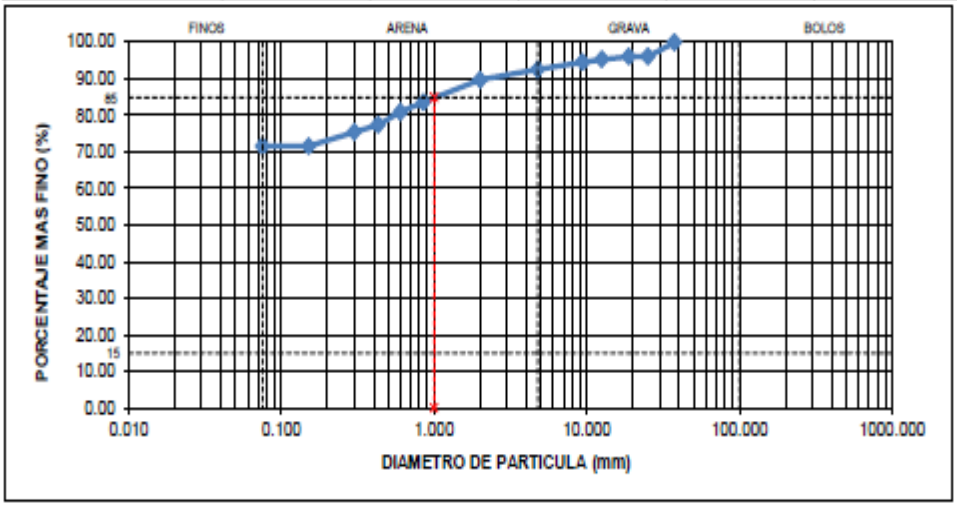
PROYECTO: Arroyo Gurabo — MUESTRA N°: 1,2,3

LOCALIZACION: Santiago, Rep. Dom. — N° SONDEO: 2

DESCRIPCION DEL SUELO: — FECHA: 9/5/2022

PESO MUESTRA: 648.00 grs

TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	% RETENIDO	% ACUMULADO RETENIDO	% MAS FINO
1 1/2"	37.500	-	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	25.00	3.86	3.86	96.14
3/4"	18.75	-	0.00	3.86	96.14
1/2"	12.50	5.00	0.77	4.63	95.37
3/8"	9.38	5.00	0.77	5.40	94.60
N°4	4.75	13.00	2.01	7.41	92.59
N°10	2.00	18.00	2.78	10.19	89.81
N°20	0.85	40.00	6.17	16.36	83.64
N°30	0.60	17.00	2.62	18.98	81.02
N°40	0.43	23.00	3.55	22.53	77.47
N°50	0.30	13.00	2.01	24.54	75.46
N°100	0.15	25.00	3.86	28.40	71.60
N°200	0.08	-	0.00	28.40	71.60
BANDEJA		464.00	71.60	100.00	0.00



D_{60}= 0
D_{15}= 0
D_{30}= 0
D_{90}= 0
D_{85}= 1

Cu=
Cc=

LIMITE LIQUIDO= 33.55
LIMITE PLASTICO= 26.3
INDICE PLASTICO= 7.25

% GRUESO= 28.40 — % ARENA= 20.99
% FINO= 71.60 — % GRAVA= 7.41

CLASIFICACION SUCS ML

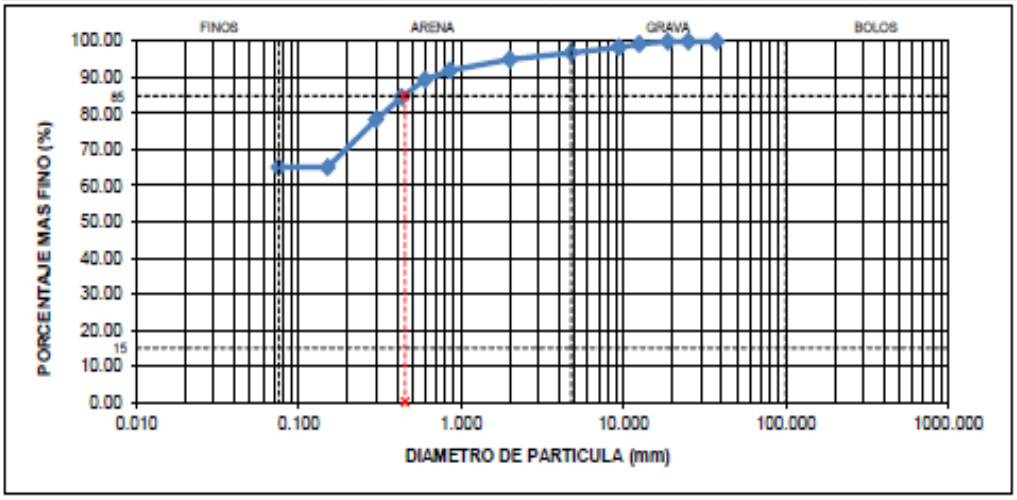
GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoría - Estudios de suelos - Diseño de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo 1, Santiago de los Caballeros, República Dominicana
Teléfonos: (809) 581-1626 / (809) 284-7971

ENSAYO GRANULOMETRICO / NORMA ASTM D 421

PROYECTO:	Arroyo Gurabo	**MUESTRA N°:**	4,5,6
LOCALIZACION:	Santiago, Rep. Dom.	**N° SONDEO:**	2
DESCRIPCION DEL SUELO:		**FECHA:**	9/5/2022
PESO MUESTRA:	324.00 grs		

TAMIZ N°	ABERTURA TAMIZ (mm)	PESO RETENIDO (gr)	% RETENIDO	% ACUMULADO RETENIDO	% MAS FINO
1 1/2"	37.500	-	0.00	0.00	100.00
1"	25.00	-	0.00	0.00	100.00
3/4"	18.75	-	0.00	0.00	100.00
1/2"	12.50	2.00	0.62	0.62	99.38
3/8"	9.38	3.00	0.93	1.54	98.46
N°4	4.75	5.00	1.54	3.09	96.91
N°10	2.00	6.00	1.85	4.94	95.06
N°20	0.85	10.00	3.09	8.02	91.98
N°30	0.60	8.00	2.47	10.49	89.51
N°40	0.43	16.00	4.94	15.43	84.57
N°50	0.30	20.00	6.17	21.60	78.40
N°100	0.15	43.00	13.27	34.88	65.12
N°200	0.08	-	0.00	34.88	65.12
BANDEJA		211.00	65.12	100.00	0.00



D_{10}= 0
D_{15}= 0
D_{30}= 0
D_{60}= 0
D_{85}= 0.45

Cu=
Cc=

LIMITE LIQUIDO= 33.55
LIMITE PLASTICO= 26.3
INDICE PLASTICO= 7.25

% GRUESO= 34.88 **% ARENA=** 31.79
% FINO= 65.12 **% GRAVA=** 3.09

CLASIFICACION SUCS **ML**

GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoría - Estudios de suelos - Diseño de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo 1, Santiago de los Caballeros, República Dominicana
Teléfonos: (809) 581-1626 / (809) 284-7971

LIMITE DE CONSISTENCIA / NORMA ASTM D 4318
METODO B

PROYECTO: Arroyo Gurabo **MUESTRA Nº:** S1-M12,13,14,15

LOCALIZACION: Santiago, Rep. Dom. **FECHA:** 10/05/2022

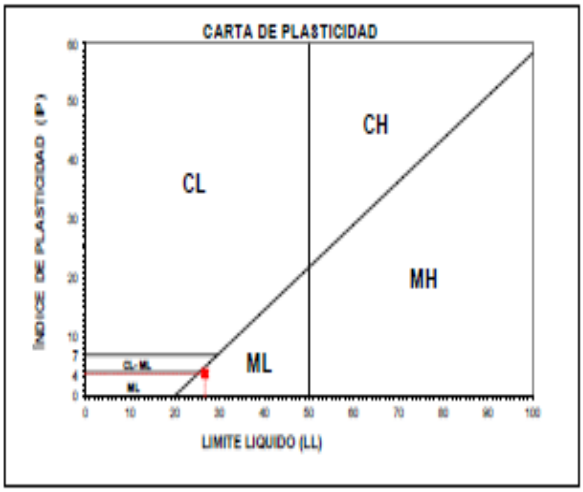
LIMITE LIQUIDO		
ENSAYO NUMERO	1	2
NUMERO DE RECIPIENTE	7	12
PESO RECIP.+SUELO HÚMEDO(gr)	31.36	31.22
PESO RECIP.+SUELO SECO (gr)	27.80	27.59
PESO DEL RECIPIENTE(gr)	14.90	14.11
PESO DEL AGUA(gr)	3.56	3.63
PESO SUELO SECO(gr)	12.90	13.48
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	27.60	26.93
CONTENIDO DE HUMEDAD (%) (W^n)	27.26	
NUMERO DE GOLPES (N)	21	
LIMITE LIQUIDO (LL^n) (%)	**26.69**	

$$LL^n = W^n \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

RESULTADOS

LL	LP	IP
26.69	22.95	3.74

LIMITE PLÁSTICO		
ENSAYO NUMERO	1	2
NUMERO DE RECIPIENTE	26	19
PESO RECIP.+SUELO HÚMEDO (gr)	18.32	18.18
PESO RECIP.+SUELO SECO (gr)	17.70	17.67
PESO DEL RECIPIENTE (gr)	15.02	15.43
PESO DEL AGUA (gr)	0.62	0.51
PESO SUELO SECO (gr)	2.68	2.24
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	23.13	22.77
LIMITE PLÁSTICO (LP) (%)	**22.95**	
SIMBOLOGÍA	**ML**	



GEOTÉCNICA MQ, S.R.L.

Consultoría - Estudios de suelos - Diseño de cimentaciones
Calle 10 #2, Embrujo 1, Santiago de los Caballeros, República Dominicana
Teléfonos: (809) 581-1626 / (809) 284-7971

LIMITE DE CONSISTENCIA / NORMA ASTM D 4318
METODO B

PROYECTO: Arroyo Gurabo **MUESTRA Nº:** S2-M4,5,6

LOCALIZACION: Santiago, Rep. Dom. **FECHA:** 10/05/2022

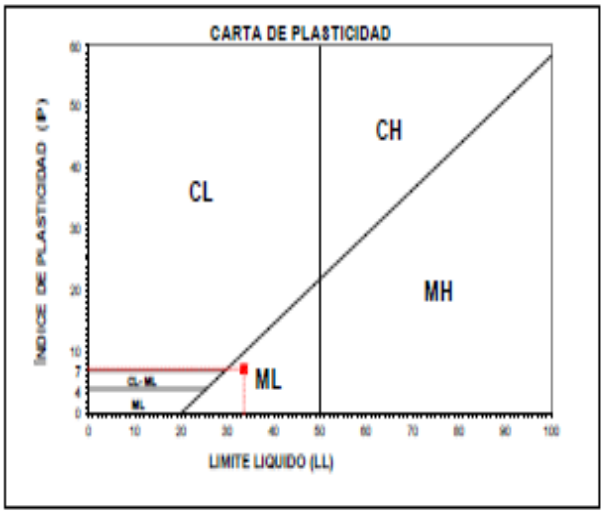
LIMITE LIQUIDO		
ENSAYO NUMERO	1	2
NUMERO DE RECIPIENTE	120A	38A
PESO RECIP.+SUELO HÚMEDO(gr)	31.49	31.90
PESO RECIP.+SUELO SECO (gr)	27.12	27.55
PESO DEL RECIPIENTE(gr)	14.46	14.76
PESO DEL AGUA(gr)	4.37	4.35
PESO SUELO SECO(gr)	12.66	12.79
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	34.52	34.01
CONTENIDO DE HUMEDAD (%) (W^n)	34.26	
NUMERO DE GOLPES (N)	21	
LIMITE LIQUIDO (LL^n) (%)	**33.55**	

$$LL^n = W^n \left(\frac{N}{25}\right)^{0.121}$$

RESULTADOS

LL	LP	IP
33.55	26.30	7.25

LIMITE PLÁSTICO		
ENSAYO NUMERO	1	2
NUMERO DE RECIPIENTE	54	32
PESO RECIP.+SUELO HÚMEDO (gr)	18.18	18.22
PESO RECIP.+SUELO SECO (gr)	17.56	17.54
PESO DEL RECIPIENTE (gr)	15.17	14.99
PESO DEL AGUA (gr)	0.62	0.68
PESO SUELO SECO (gr)	2.39	2.55
CONTENIDO DE HUMEDAD (%)	25.94	26.67
LIMITE PLÁSTICO (LP) (%)	**26.30**	
SIMBOLOGÍA	**ML**	



CÁLCULO DE LÍMITE DE CARGA

B =	4.00	[m]	ϕ =	8.00	[°]	ca =	0.00	
L =	4.50	[m]	δ =	0.00	[°]	γ =	16.50	[kN/m^3]
D =	0.15	[m]	β =	0.00	[°]	q_v =	0.00	[kN/m^2]
ecc.B =	0.00	[m]	η =	0.00	[°]	q_h =	0.00	[kN/m^2]
ecc.L =	0.00	[m]	c =	9.12	[kN/m^2]	FS =	8.00	[Adm]

Meyerhof:		Vesic:		Hansen:		Terzaghi:	
Nq =	2.06	Nq =	2.06	Nq =	2.06	Nq =	2.21
Nc =	7.58	Nc =	7.58	Nc =	7.58	Nc =	8.6
Nγ =	0.86	Nγ =	0.86	Nγ =	0.22	Nγ =	0.85

Factor de forma		Factor de forma		Factor de forma		Factor de forma	
Fcs =	1.24	Fcs =	1.24	sc =	1.24	sc =	1.00
Fqs =	1.12	Fqs =	1.12	sq =	1.12	sg =	0.50
Fγs =	0.64	Fγs =	0.64	sg =	0.64		

Factores de profundidad		Factores de profundidad		Factores de profundidad	
Fcd =	1.02	Fcd =	1.02	Fcd =	1.02
Fqd =	1.01	Fqd =	1.01	Fqd =	1.01
Fγd =	1.00	Fγd =	1.00	Fγd =	1.00

Factor de Inclinación		Factor de Inclinación		Factor de Inclinación	
Fci = Fqi =	1.00	Fci =	1.00	Fci =	1.00
Fγi =	1.00	Fqi =	1.00	Fqi =	1.00
		Fγi =	1.00	Fγi =	1.00

Kp =	1.323347472

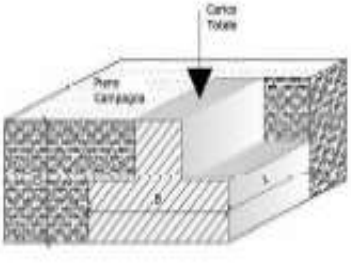
Factores de inclinación de la Cimentación		*Factores de inclinación de la Cimentación*	
bc =	1	bc =	1
bq = bg =	1	bq =	1
		bg =	1

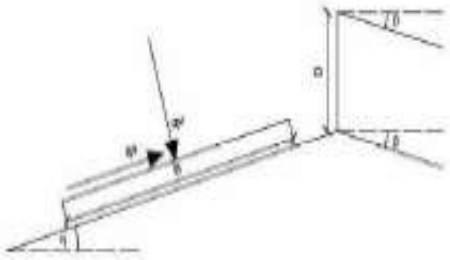
ctor de Inclinación del Terre		tor de Inclinación del Terr	
gc =	1	gc =	1
gq = gg =	1	gq = gg =	1

Capacidad Portante		Capacidad Portante		Capacidad Portante		Capacidad Portante		
q_{ult} =	110.67	q_{ult} =	93.51	q_{ult} =	92.90	q_{ult} =	95.45	[kN/m^2]
q =	1991.98	q =	1683.16	q =	1672.25	q =	1718.13	[kN]
Q_{adm} =	36.89	Q_{adm} =	31.17	Q_{adm} =	30.97	Q_{adm} =	31.82	[kN/m^2]
Q_{adm} =	0.38	Q_{adm} =	0.32	Q_{adm} =	0.32	Q_{adm} =	0.32	[kg/cm^2]

LEYENDA

B =	Ancho de la cimentación
L =	Longitud de la cimentación
D =	Profundidad de la cimentación
ecc.B =	Excentricidad en B
ecc.L =	Excentricidad en L
ϕ =	Angulo de fricción
δ =	A. inclinacion del terreno de fundación.
β =	A. inclinación de la carga
η =	Inclinación de la cimentación
c =	Cohesión
ca =	Adhesión a la base de la fundación
γ =	Peso especifico del suelo
q_v =	Comp. Vertical de la carga
qh =	Comp. Horizontal de la carga
Kp =	Coeficiente de empuje pasivo
Af =	Area efectiva de la cimentación
FS =	Factor de seguridad
q =	Capacidad portante





GEOTECNICA MQ, S.R.L.

CONSULTORIAS - ESTUDIOS DE SUELOS - DISEÑO DE CIMENTACIONES

ASENTAMIENTOS

Para el cálculo de los asentamientos elásticos debajo y al centro de la cimentación (Se) nos auxiliaremos de la siguiente expresión:

$$S_e = q_o(\alpha B')\frac{1-\mu_s^2}{E_s} I_s I_f$$

Asentamientio basado en la Teoría de la Elasticidad

Según Bowles (1987), Braja Das, Fundamentos de Ingeniería geotécnica, Séptima Edición, Ecuación 5.35

Datos de Cálculo

L =	4.5 m
B =	4 m
H =	8.85 m
μ =	0.35
qo =	0.3 Kg/cm2
Es=	250 Kg/cm2
Df =	0.15 m
If=	0.93

Df/B=	0.0375
B/L=	0.8889
L/B=	1.125

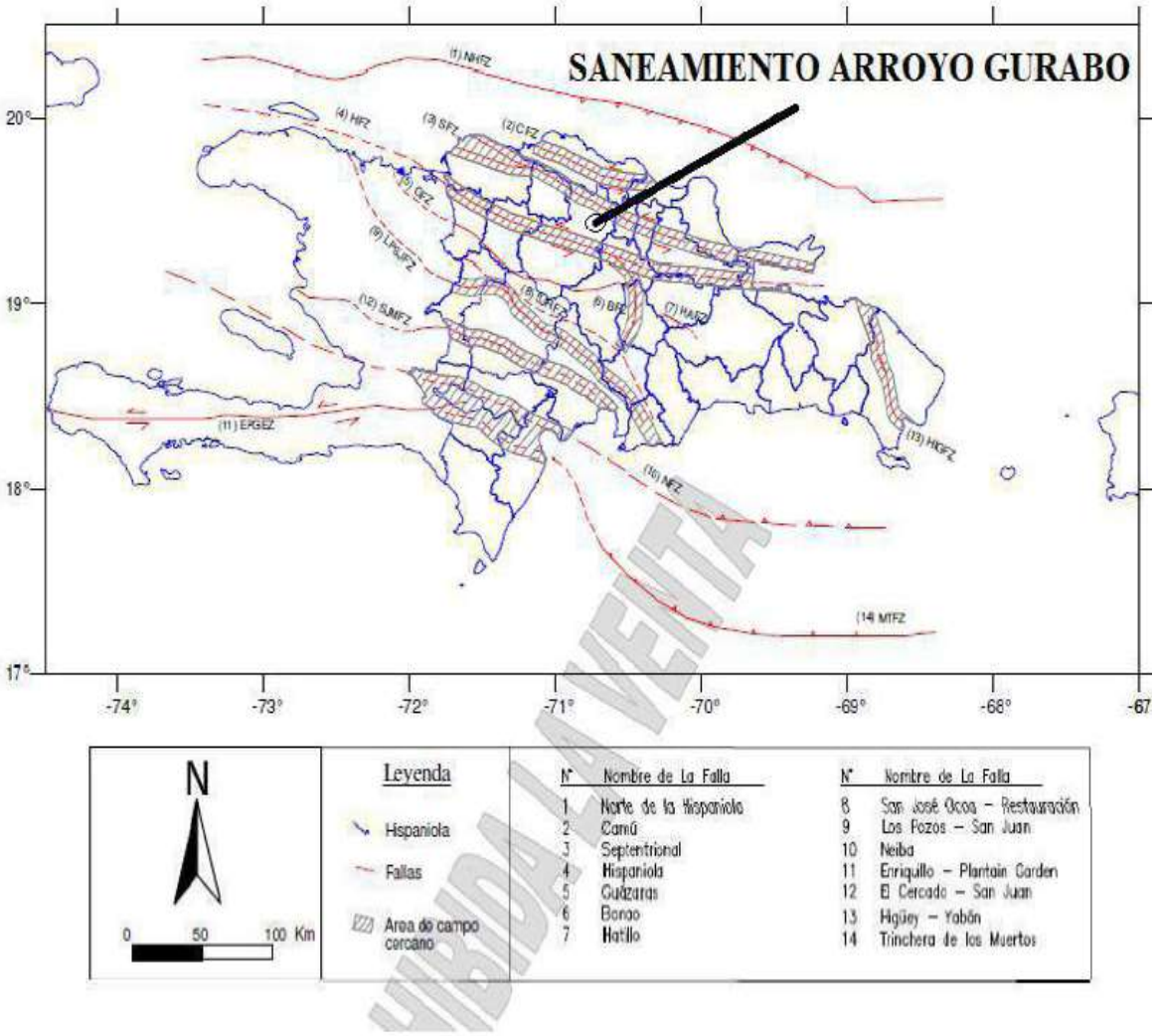
	B'	α	m'	n'	F1	F2	Is
Centro	2	4	1.125	4.425	0.417	0.036	0.434

Centro de la Cimentación

Se = **0.3397 cm**

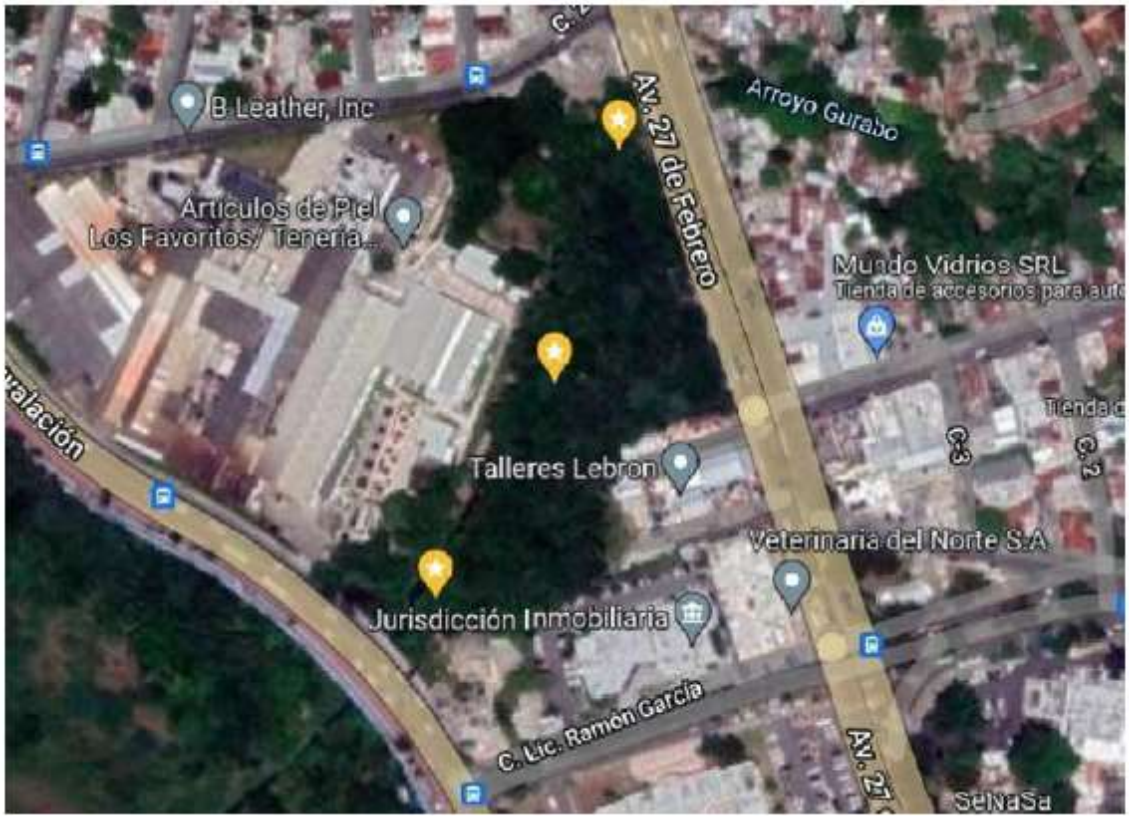
Ref. Braja M. Das, Capitulo 5, Página 245, Séptima Edición.

Mapa N°11. - Mapa del Campo Cercano



VENTA

UBICACIÓN


B Leather, Inc
Av. 27 de Febrero
Arroyo Gurabo
Articulos de Piel
Los Favoritos/ Teneria...
Mundo Vidrios SRL
Talleres Lebron
Veterinaria del Norte S.A
Jurisdicción Inmobiliaria
C. Lic. Ramón García
SeNaSa

C. 2
B Leather, Inc
Av. 27 de Febrero
Arroyo Gurabo
Articulos de Piel
Los Favoritos/ Teneria...
Av. Circunvalación
Talleres Lebron
Veterinaria del Norte S.A
Jurisdicción Inmobiliaria
C. Lic. Ramón García
SeNaSa
Palacio de Justicia

Apéndice No. 31.- Resultados de Monitoreos de la Calidad de las Aguas del Arroyo Gurabo.

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS

******INAPA******

DIRECCIÓN DE SUPERVISIÓN Y FISCALIZACIÓN DE OBRAS

RPI 2022-027/E-004

13 Junio 2022
Santo Domingo, D.N

A: Ing. Andrés Burgos
Director General CORASAAN

Atención: **Ing. Luis Guevara**
Director de Proyectos Especiales
Enlace INAPA-CORASAAN

CC: Celeste Suazo
Encargada de Aguas Residuales

Asunto: **Monitoreos Calidad de las Aguas del Arroyo Gurabo**

Referencia: **Obra:** Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo y Su Entorno, Municipio Santiago, Provincia Santiago

Contrato: 2022-027

Contratistas: Manuel Tillan, E.I.R.L. (MATISA)

Provincia: Santiago

Zona: V

Después de un cordial saludo, me dirijo a usted con el fin de solicitarle lo expuesto en el asunto, el motivo de este es soportar el **Estudio de Impacto Ambiental** que está realizando la compañía **Green Consulting**, viendo el antes y después del Saneamiento del Arroyo Gurabo y al final de la ejecución poder ponderar que la inversión ejecutada valió la pena para el bien de los sectores que comprenden dicho proyecto.

En espera de su respuesta, sin otro particular,

Ing. Wiliana Michel
Coordinadora de Proyectos

	FORMULARIO **RESUMEN RIO GURABO OCTUBRE 2020** **LABORATORIO DE AGUAS RESIDUALES**	**CÓDIGO:** FOR-GAR-10 **GERENCIA:** Aguas Residuales y A **DEPARTAMENTO:** Laboratorio A **FECHA EMISIÓN:** 26/03/2018 **FECHA REVISIÓN:**

PARAMETROS	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO	
		CARRETERA LUPERON	BARRIO LAS MERCEDES MIRAFLORES
OXIGENO DISUELTO (O.D.)	% sat.	52.0	41.0
TEMPERATURA	°C	21.0	20.0
PH		7.9	7.9
TURBIEDAD	NTU	8	13
COLOR	Pt-Co	282	276
CONDUCTIVIDAD	mhoms/cm	919	892
TOTAL SOLIDOS DISUELTOS (TDS)	mg/l	450	437
CLORUROS	mg/l	7.1	20.3
DUREZA TOTAL (CaCO3)	mg/l	320	332
ALCALINIDAD TOTAL (CaCO3)	mg/l	288	350
SOLIDOS SUSPENDIDOS	mg/l	15	15
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (DQO)	mg/l	43	31
DEMANDA BIOLOGICA DE OXIGENO (DBO-5)	mg/l	13	11
NITRATOS (NO3)	mg/l	3.1	2.65
AMONIO (NH3)	mg/l	12.1	11.8
NITRITOS(NO2)	mg/l	0.013	0.016
NITROGENO TOTAL (N- tot)	mg/l	12.6	12.7
FOSFORO TOTAL (P- tot)	mg/l	4.2	4.4
FOSFATOS (PO4)	mg/l	3.6	4.2
COLIFORMES TOTALES	nmp/100ml	46,000,000	140,000,000
COLIFORMES FECALES	nmp/100ml	46,000,000	140,000,000

FECHA : 12/10/2020

	FORMULARIO **RESUMEN RIO GURABO NOVIEMBRE 2021** **LABORATORIO DE AGUAS RESIDUALES**	**CÓDIGO:** FOR-GAR-10 **GERENCIA:** Aguas Residuales y A **DEPARTAMENTO:** Laboratorio A **FECHA EMISIÓN:** 26/03/2018 **FECHA REVISIÓN:**

PARAMETROS	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO	
		CARRETERA LUPERON	BARRIO LAS MERCEDES MIRAFLORES
OXIGENO DISUELTO (O.D.)	% sat.	64.1	56.8
TEMPERATURA	°C	21.9	21.5
PH		7.8	7.96
TURBIEDAD	NTU	NR	NR
COLOR	Pt-Co	306	132
CONDUCTIVIDAD	mhoms/cm	NR	NR
TOTAL SOLIDOS DISUELTOS (TDS)	mg/l	NR	NR
CLORUROS	mg/l	NR	NR
DUREZA TOTAL (CaCO3)	mg/l	332	300
ALCALINIDAD TOTAL (CaCO3)	mg/l	320	296
SOLIDOS SUSPENDIDOS	mg/l	35	16
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (DQO)	mg/l	42	18
DEMANDA BIOLOGICA DE OXIGENO (DBO-5)	mg/l	16	10
NITRATOS (NO3)	mg/l	NR	NR
AMONIO (NH3)	mg/l	9	7.1
NITRITOS(NO2)	mg/l	0.006	0.006
NITROGENO TOTAL (N- tot)	mg/l	NR	NR
FOSFORO TOTAL (P- tot)	mg/l	4.4	3.3
FOSFATOS (PO4)	mg/l	3.6	3.0
COLIFORMES TOTALES	nmp/100ml	7,500,000	2,300,000
COLIFORMES FECALES	nmp/100ml	7,500,000	2,300,000

FECHA : 8/11/2021

	FORMULARIO **RESUMEN RIO GURABO MAYO 2022** **LABORATORIO DE AGUAS RESIDUALES**	**CÓDIGO:** FOR-GAR-10 **PÁGINA:** 1 de 2 **DIRECCIÓN:** Aguas Residuales **DEPARTAMENTO:** Laboratorio Aguas Residuales **FECHA EMISIÓN:** 26/03/2018 **REVISIÓN:** 01 **FECHA REVISIÓN:** 16/03/2022

PARAMETROS	UNIDAD	PUNTOS DE MONITOREO			
		BARRIO LAS MERCEDES MIRAFLORES	CARRETERA LUPERON	HOYO GURABITO / 27 DE FEBRERO	CALLE 20 GURABO
OXIGENO DISUELTO (O.D.)	% sat.	58.7	96.3	67.1	85.2
TEMPERATURA	°C	23.8	24.0	22.8	24.2
PH		7.2	7.7	7.4	7.7
TURBIEDAD	NTU	10	4	9	5
COLOR	Pt-Co	132	29	122	57
CONDUCTIVIDAD	mhoms/cm	915	836	843	923
TOTAL SOLIDOS DISUELTOS (TDS)	mg/l	571	521	525	575
CLORUROS	mg/l	57	21	30	9
DUREZA TOTAL (CaCO3)	mg/l	400	400	340	500
ALCALINIDAD TOTAL (CaCO3)	mg/l	306	266	266	306
SOLIDOS SUSPENDIDOS	mg/l	21	20	28	28
DEMANDA QUIMICA DE OXIGENO (DQO)	mg/l	23	10	33	12
DEMANDA BIOLOGICA DE OXIGENO (DBO-5)	mg/l	8	2	11	4
NITRATOS (NO3)	mg/l	NR	NR	NR	NR
AMONIO (NH3)	mg/l	7	0.1	6	0.4
NITRITOS(NO2)	mg/l	0.07	0.03	0.03	0.03
NITROGENO TOTAL (N- tot)	mg/l	12.0	2	12	7
FOSFORO TOTAL (P- tot)	mg/l	3.0	0.2	3	1
FOSFATOS (PO4)	mg/l	2	0.2	2	0.8
COLIFORMES TOTALES	nmp/100ml	NR	NR	NR	NR
COLIFORMES FECALES	nmp/100ml	NR	NR	NR	NR

FECHA : 3/5/2022

Apéndice No. 32.-

Estudio de Geología, Geomorfología, Hidrología e Hidrología.

2022

GEOLOGÍA, GEOMORFOLOGÍA, HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA EN EL ARROYO GURABO

SANDRA-SGN

Ing. Berenice García

Ing. Yenny Rodríguez

Ing. Sandra José Clases

7-1-2022

Contenido

Introducción..... 453

A. Geología..... 455

A.1 Descripción de las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo..... 455

A.2 Presentación de la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes..... 457

A.3 Identificación y localización de indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamiento de tierra..... 462

B. Geomorfología..... 471

B.1 Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta..... 471

B.2 Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30-60% y de mayor a 60%..... 474

C. Hidrología..... 477

C.1 Identificación de los sistemas hídricos existentes en el área de influencia del proyecto..... 477

Sistemas lénticos:..... 477

Sistemas lóticos de la zona del proyecto..... 479

Calidad de agua del Arroyo Gurabo. 480

C.2 Régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes. Caudales máximos, medios y mínimos mensuales y multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir. 482

C.3 Patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional. 485

C.4 Zona de inundación y de amortiguamiento o de almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo..... 485

C.5 Descripción y localización de la red hidrográfica..... 488

C.6 Probabilidad de inundación hasta 100 años y vulnerabilidad a cambio climático. 493

D. Hidrogeología..... 497

D.1 Identificación y descripción de las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga..... 497

D.2 Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos. 502

D.3 Presentación del mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados..... 505

D.4 Determinación de la profundidad del nivel freático..... 506

E. Conclusiones..... 508

F. Bibliografía..... 511

Índice de figuras

Figura 1, Mapa Geológico 457
Figura 2. Leyenda Mapa Geológico 458
Figura 3. Perfiles geológicos 459
Figura 4. Detalle de la Geología en el área del proyecto 460
Figura 5. Mapa Geológico Regional del área del proyecto 461
Figura 6. Esquema Tectónico del área del proyecto 463
Figura 7. Mapa de repartición de diferentes tipos de riesgos geológicos en el área de estudio. 464
Figura 8. Zonificación Sísmica 465
Figura 9. Mapa de localización de fallas geológicas identificada por números. 466
Figura 10. Mapa de Procesos Activos 467
Figura 11. Leyenda Mapa de Procesos Activos 468
Figura 12. Mapa Geomorfológico 472
Figura 13. Leyenda Mapa Geomorfológico 473
Figura 14. Mapa de pendientes de la subcuenca Gurabo 475
Figura 15. Ubicación del proyecto Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo 478
Figura 16. Ubicación de sistemas lenticos en la zona del Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo. 478
Figura 17. sistemas lóticos en el área del proyecto Saneamiento Arroyo Gurabo 479
Figura 18. Canales de riego cercanos al área de proyecto Saneamiento Arroyo Gurabo 480
Figura 19. Ubicación del punto de aforos esporádicos. 483
Figura 20. Patrones de drenaje de la subcuenca del rio Gurabo a nivel regional. 485
Figura 21. Mapa de inundaciones a causa de precipitaciones intensas 487
Figura 22. Mapa de permeabilidad en la cuenca del Arroyo Gurabo. 488
Figura 23. Red hidrográfica del arroyo Gurabo y principales afluentes aguas arriba del área de proyecto de Saneamiento 489
Figura 24. Ubicación de la subcuenca del arroyo Gurabo 489
Figura 25. Vista en planta de las secciones consideradas para la modelación hidráulica en el arroyo Gurabo en el tramo de Saneamiento. 492
Figura 26. Secciones consideradas para la modelación hidráulica 493
Figura 27. Probabilidad de inundación en la subcuenca del arroyo Gurabo 494
Figura 28. Esquema Hidrogeológico del área del proyecto 498
Figura 29. Área de estudio en el Mapa geológico de la provincia Santiago del SGN, 2010. 500
Figura 30. Mapa de ubicación de pozos en el área del proyecto. 504
Figura 31. Mapa Hidrogeológico del área del proyecto. 506

Índice de tablas

Tabla 1. Valores de parámetros de calidad de agua antes de la entrada del arroyo Gurabo al rio Yaque del Norte..... 481
Tabla 2. Valores de parámetros de calidad de agua después de la entrada del arroyo Gurabo al rio Yaque del Norte..... 481
Tabla 3. Valores de parámetros de calidad de agua del arroyo Palo Quemado, afluente del arroyo Gurabo 482
Tabla 4. Datos de aforos esporádicos en el arroyo Gurabo 484
Tabla 5. Relación de afluentes del arroyo Gurabo hasta el lugar del proyecto de Saneamiento 490
Tabla 6. Caudales en m^3/s asociados a diferentes periodos de retorno del Arroyo Gurabo 491
Tabla 7. Inventario de pozos en el área del proyecto. 503
Tabla 8. Características piezométricas comunidades La Ciénaga, Gurabo y Gurabo Arriba..... 506

Índice de gráficos

Gráfico 1. Variación de caudales en el arroyo Gurabo..... 484
Gráfico 2. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) obtenidas del TRMM calibradas mediante datos..... 491

Introducción

Se ha solicitado un Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) para la obtención de una licencia a fin de poder ejecutar la Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo, en el sector Gurabo, provincia Santiago de los Caballeros, a cargo del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA).

Cumpliendo con los Términos de Referencia (TdRs), se ha trabajado la Geología, la Geomorfología, la Hidrología e Hidrogeología, las cuales son la finalidad de este informe. Dicho informe, es un compendio de datos e informaciones más relevantes de estos temas.

Se ha realizado una revisión exhaustiva de documentaciones de instituciones asociadas a los temas, entre las cuales se encuentran el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), el Servicio Geológico Nacional Dominicano (SGN) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana.

Adicionalmente, se ha hecho uso de softwares hidrológicos/hidráulicos para conocer la dinámica fluvial de la fuente objeto de estudio, además de que se ha usado el ArcGis para la generación de mapas.

A continuación, se presentan los estudios en el mismo orden que están planteados en los TdRs.

GEOLOGÍA

A. Geología

A.1 Descripción de las unidades litológicas y rasgos estructurales, con base en estudios existentes en la zona y ajustada con información de campo

El área y la zona de influencia del proyecto se encuentran situada en el sector Gurabo, centro-septentrional de la República Dominica, provincia Santiago de Los Caballeros, en el ámbito de la Cordillera Septentrional y de la Cuenca del Cibao, con la traza SE-NO de la Falla de la Hispaniola.

Según la cartografía realizada dentro de los trabajos desarrollados en el proyecto SYSMIN (2012), este proyecto se enmarca dentro de la Hoja Geológica Santiago 6074-II, escala 1:50.000.

Regionalmente las formaciones que afloran en el área del proyecto se definen a continuación:

-Formación Mao (Pleistoceno); compuesta por areniscas finas con intercalaciones de lutitas beige y arcillas con nivelillos dolomíticos a techo.

Esta facies es la más representada en la Formación Mao, son alternancia centimétricas a decimétricas de niveles de areniscas finas a gruesas localmente microconglomeraticas. Algunos niveles de areniscas finas pueden contener fósiles vegetales en formas de hojas o acumulaciones de materia orgánicas, además en algunas secciones se observan clastos blandos, angulosos, decimétricos, de lutitas beige-verdoso en los niveles de arenisca media y megabrechas clásticas.

-Unidad de Licey al medio; constituida por arcillas endorreicas expansivas muy plásticas (esmectitas) frecuentemente calcáreas con intercalaciones subordinadas de silitas y arenas finas y con desarrollo de vertisuelos negros.

En esta unidad se observa la presencia de alternancia de arcillas y arcillas siliticas con intercalaciones de niveles orgánicos.

Las lutitas de color ocre-amarillente, ligeramente arenosas, con rizolitos y restos vegetales, presentan, intercaladas y al techo, calcretas muy desarrolladas. Los niveles decimétricos de arenas medias y finas laminadas, con restos plantas, son frecuentes. Lateralmente estas facies pasan a ser dominantes arenosas de grano medio; con intercalaciones de conglomerados y arenas finas con base erosiva, y niveles cm-dcm de arenas rojizas medias-gruesas, con laminaciones horizontales e inclinadas. Los conglomerados presentan textura clastosopartada, matriz arenosa (algo fangosa) y grano- clasificación normal.

Esta unidad representa la primera evidencia de instalación de un sistema de sedimentación continental dentro de la Cuenca del Cibao. El predominio de la facies de grano fino, el desarrollo de suelos y la presencia abundante de restos vegetales, indican

un ambiente de sedimentación continental de baja energía. Estas características corresponden a las llanuras de inundación vegetadas, desarrolladas en sistemas fluviales muy maduros.

Cuaternario Reciente

-Terrazas altas; compuestas por gravas y arenas en matriz rojiza

Las terrazas altas corresponden a los depósitos fluviátiles más elevados cuyas relaciones directas con el rio actual no están claramente establecidas. Estos materiales están explotados para gravas y arenas; en las excavaciones recientes aparecen intercalaciones de arenas media gruesa laminada de color amarillento.

Las frecuentes e importantes variaciones de elevación del substrato de las terrazas, así como las formas alargadas paralelamente a las fallas sugieren una actividad tectónica posterior a estos depósitos de terrazas.

-Terrazas baja; compuesta de gravas y arenas

Las tarrazas aluviales bajas, se encuentran relacionada a la red hidrográfica actual o la llanura de inundación. Estas terrazas están constituidas de cantos polimicticos cm-dm de rocas intrusivas, metamórficas y volcánicas proviniendo directamente o indirectamente de la Cordillera Central. Ocasionalmente se encuentran cantos de calizas coralinas la matriz de arenas gruesas no está consolidada. Estas terrazas están temporalmente inundadas durante las fuertes crecidas del rio Gurabo.

-Llanura aluvial y de inundación; formada por limos, arcillas y arenas

La facies de llanura de inundación se concentra en las orillas de las partes anchas del curso del Rio Gurabo. Debido al régimen sub-torrencial del rio, los depósitos son constituidos de cantos redondos de tamaño centrimétrico a semimétrico clastos soportados con muy poca matriz arenosa.

En el Arroyo Gurabo la serie está constituida fundamentalmente por margas de cuencas grises a ocre, calcarenitas con bioturbación intensa y estratificación cruzada gran escala en parte difuminada por bioturbación.

Saunders et al. (1986) describió la formación Gurabo como facie conglomeráticas y arenosas, en concordancia con la Formación Cercado seguidas de limolitas. En el Rio Gurabo se midieron a techo unos 60 m de margas azuladas, en la mitad inferior, a niveles de Debris flows microconglomeráticos con cantos de escala métrica, seguidos de niveles decimétricos con fragmento de corales.

A.2 Presentación de la cartografía geológica actualizada con base en fotointerpretación y control de campo, con base de perfiles o cortes geológicos o columnas estratigráficas existentes

De acuerdo con el Mapa Geológico elaborado a escala 1:50.000 del Servicio Geológico Nacional, se presenta la cartografía geológica donde se localiza el proyecto, enmarcado en la Cordillera Septentrional-Valle de Cibao.

Los puntos identificados en el mapa con el color verde, muestran el tipo de formación, litologías y fallas locales donde se sitúa el proyecto.

Formaciones Geológicas:

- Cuaternario: 21 Aluviones de fondo de valle: gravas arenas y arcillas.
- Cuaternario: 20 Llanura aluvial y de inundación: limos, arcillas y arenas.
- Terciario: 12 Fm Mao: areniscas finas con intercalaciones de lutitas beiges y arcillas con nivelillos dolomíticos a techo.

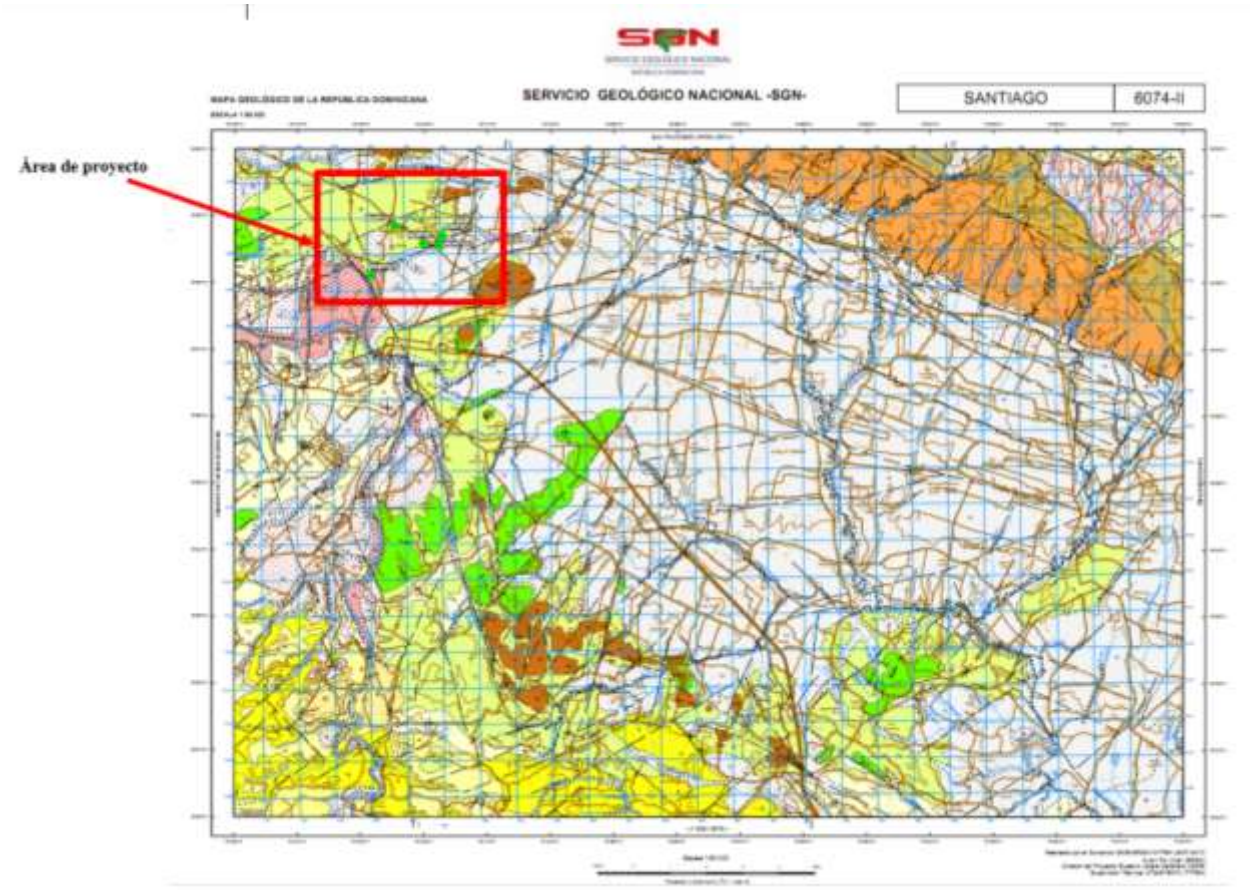


Figura 1, Mapa Geológico
Fuente: https://www.sgn.gob.do

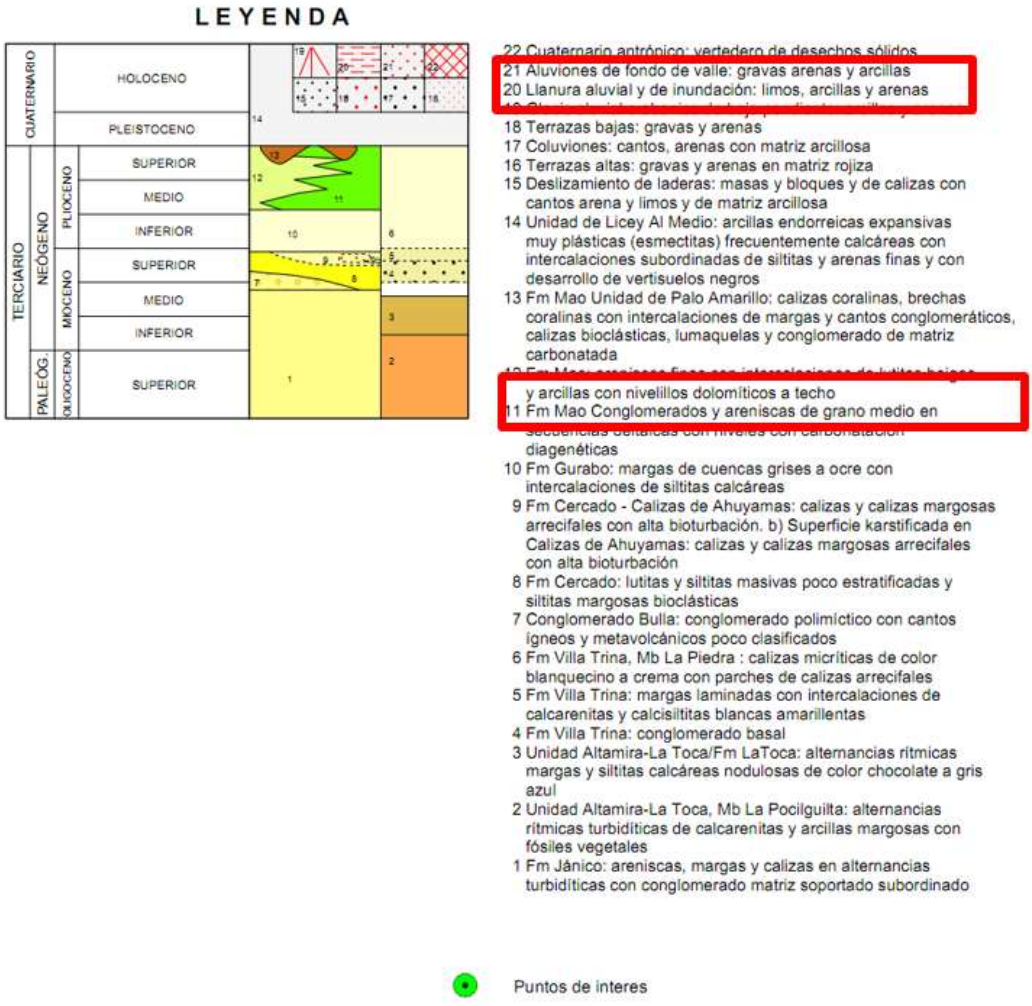


Figura 2. Leyenda Mapa Geológico

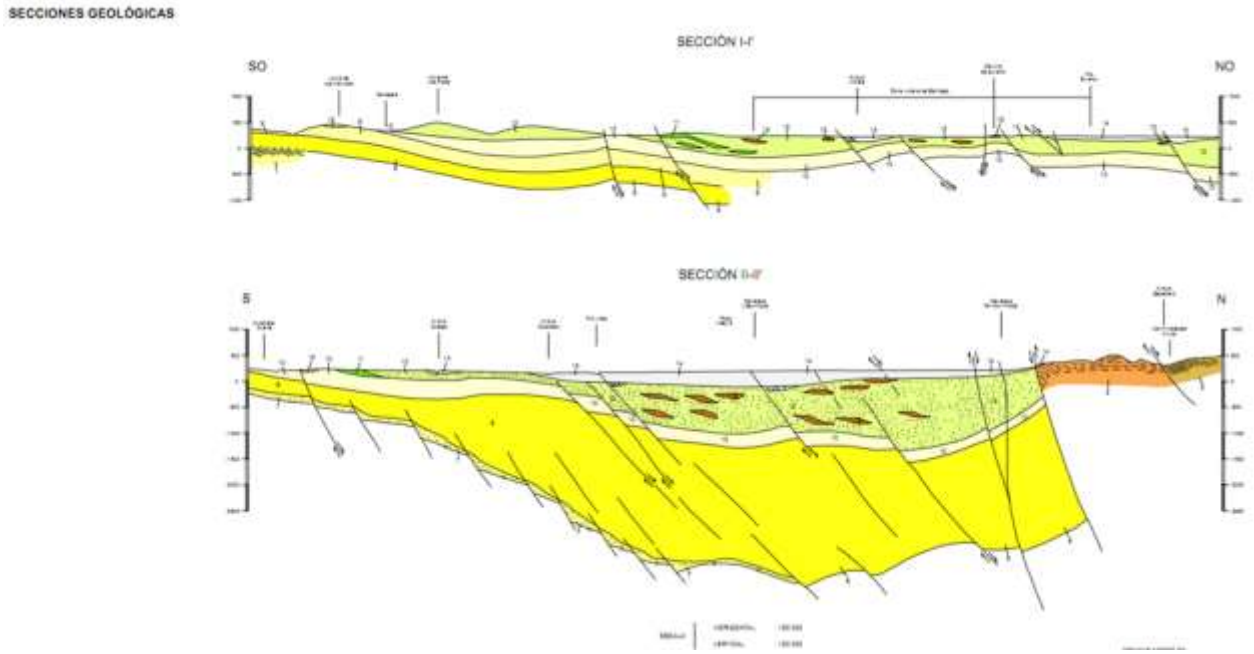


Figura 3. Perfiles geológicos

En la figura 4 se muestra con más detalle el área del proyecto, en la Hoja Santiago 6074 II, 1:50,000.

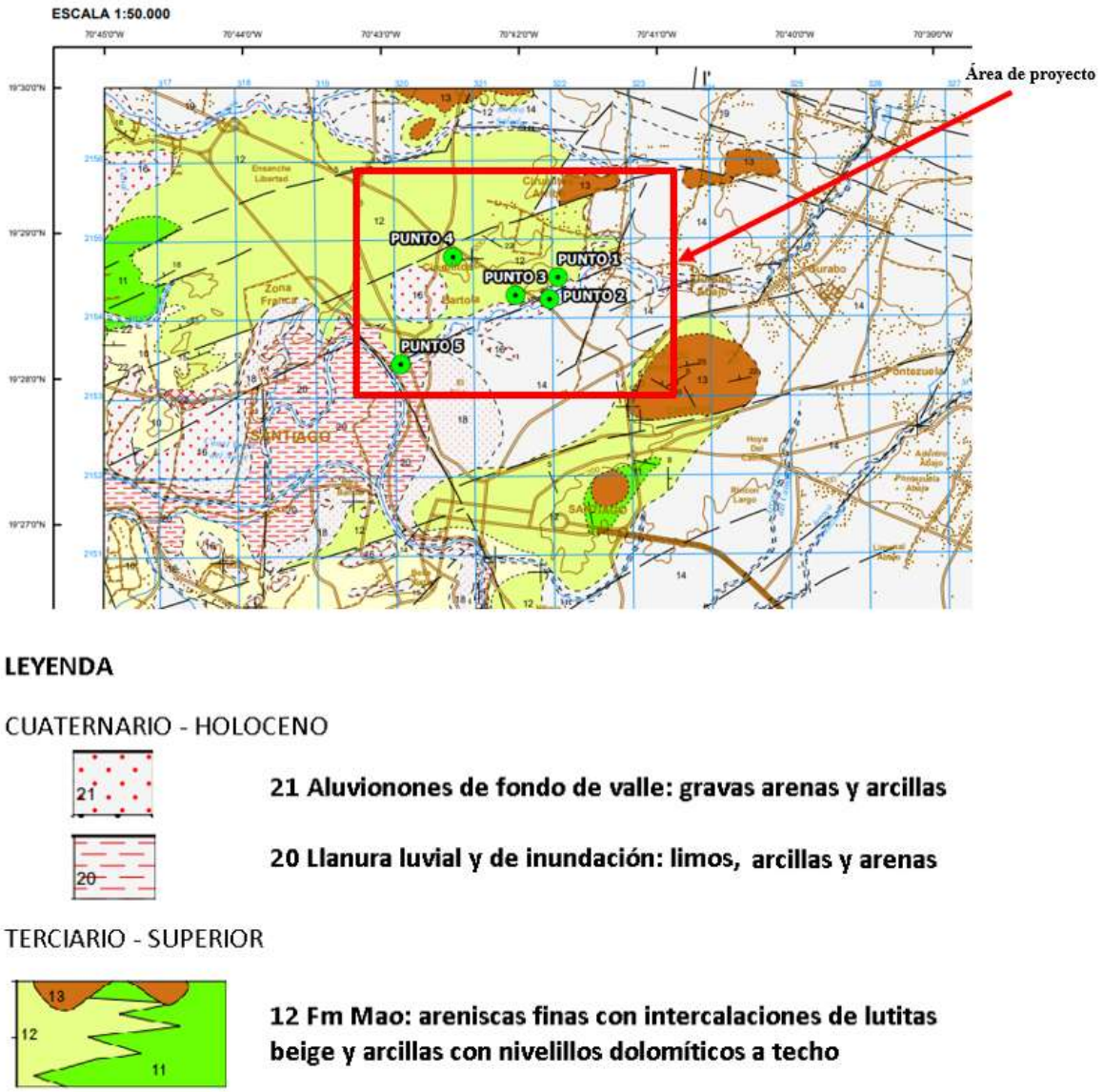


Figura 4. Detalle de la Geología en el área del proyecto

En la figura 5 se presenta la geología regional del área del proyecto y su entorno, escala 1:1.000.000, está caracterizada por formaciones del Cuaternario Indiferenciado y cuencas neógenas: relleno de las Cuenca del Cibao y formaciones equivalentes.

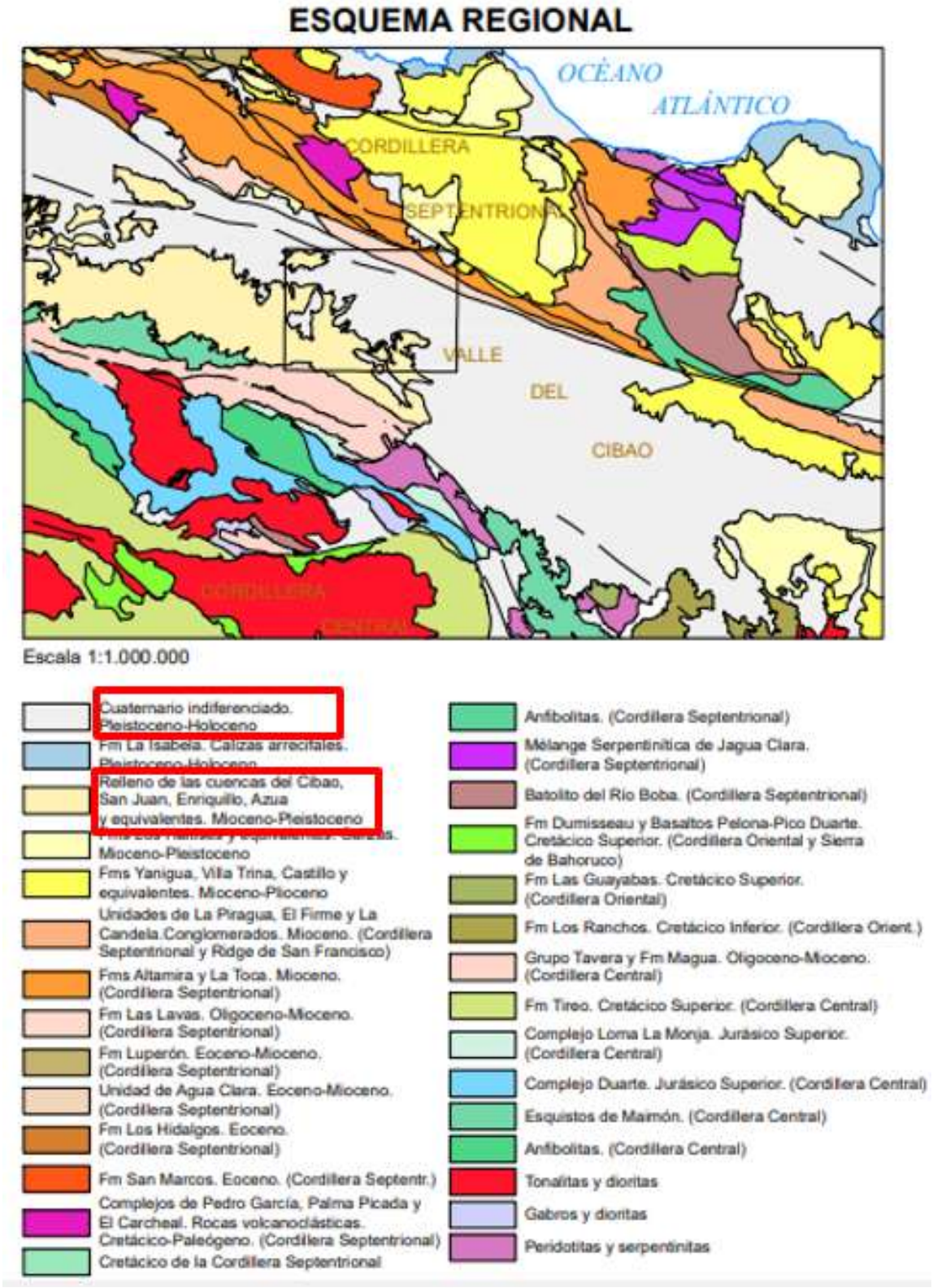


Figura 5. Mapa Geológico Regional del área del proyecto

A.3 Identificación y localización de indicadores de riesgos sísmicos (fallas, accidentes geológicos locales y otros). Métodos y propuestas de protección contra terremotos, sismos, maremotos y deslizamiento de tierra.

El área y la zona de influencia del proyecto se ubican en Gurabo, provincia Santiago de Los Caballeros, norte de República Dominica. La Ciudad de Santiago es la más vulnerable a nivel de riesgos naturales, en específico riesgos sísmicos, riesgo de inundación y deslizamiento de tierra.

A través de estudios Geocientíficos se determinó que la Isla de la Española se localiza en el contacto norte de la Placa del Caribe con la Placa Norteamericana, donde la Placa del Caribe se mueve en dirección Este-Noreste con relación a la placa norteamericana, este desplazamiento es acomodado por las fallas transcurrentes (desplazamiento lateral izquierdo), y subducción, a lo largo del contacto norte de la litosfera continental. Además, es definido como una zona sísmicamente activa.

En la figura 6 se muestra el Esquema Tectónico del área del proyecto, escala 1:200.000. La Cordillera Septentrional conforma junto con la Península de Samaná un dominio geológico bien diferenciado del resto de La Española, al concurrir en él procesos directamente relacionados con la evolución del límite entre las placas Caribeñas y Norteamericana. El borde meridional de la cordillera está definido por la falla Septentrional, accidente geodinámico de primer orden que la pone en contacto con los depósitos cuaternarios de la Cuenca del Cibao

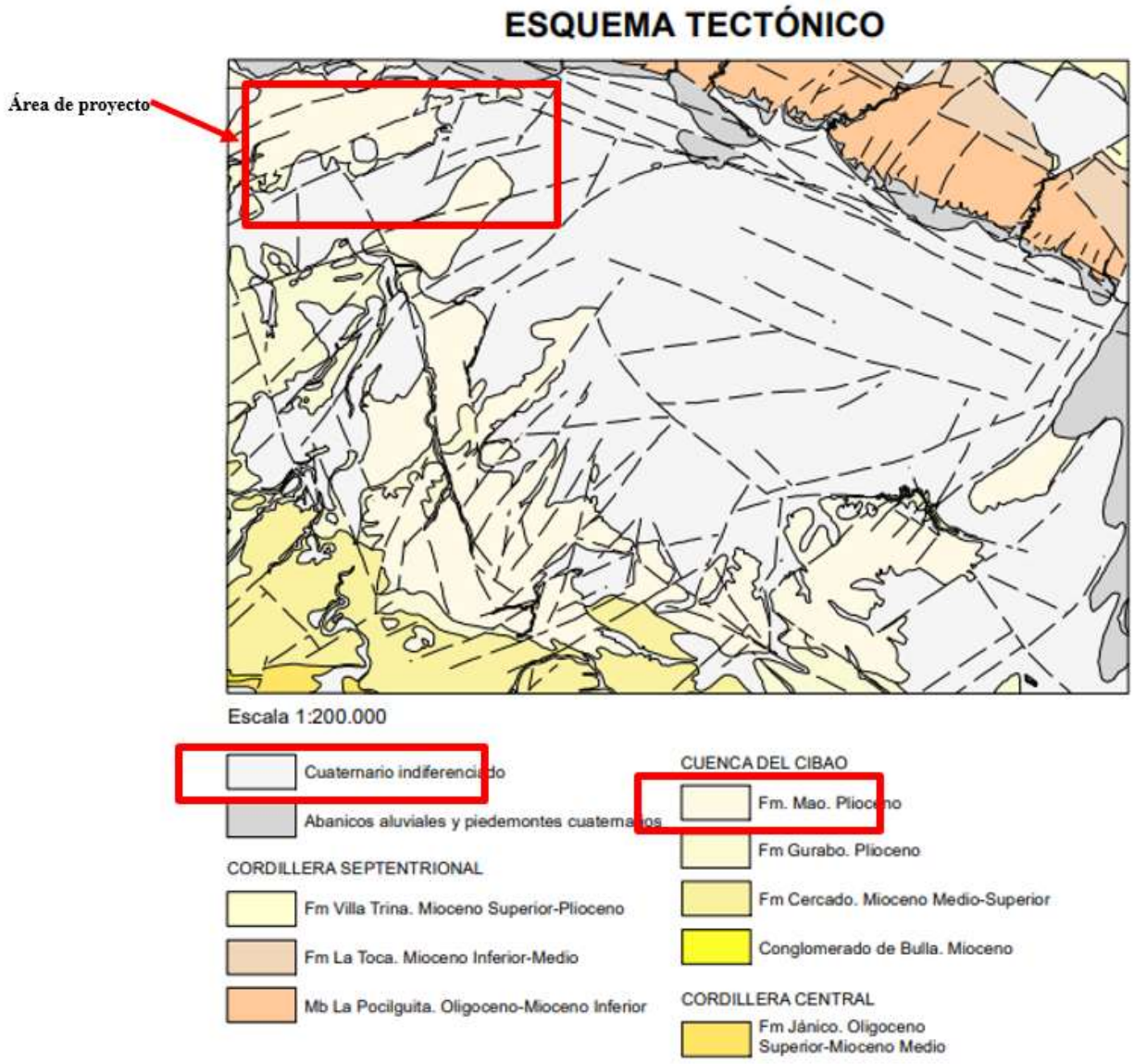


Figura 6. Esquema Tectónico del área del proyecto

Procesos activos susceptibles de riesgos naturales

Los principales riesgos geológicos potenciales presentes en la hoja son:

- riesgo de erosión hídrica.
- riesgo de inundación.
- riesgo de deslizamientos en masas.
- riesgo sísmico y asociado.

Un esquema de repartición de estos riesgos se muestra en la figura a continuación (Fig. 7).

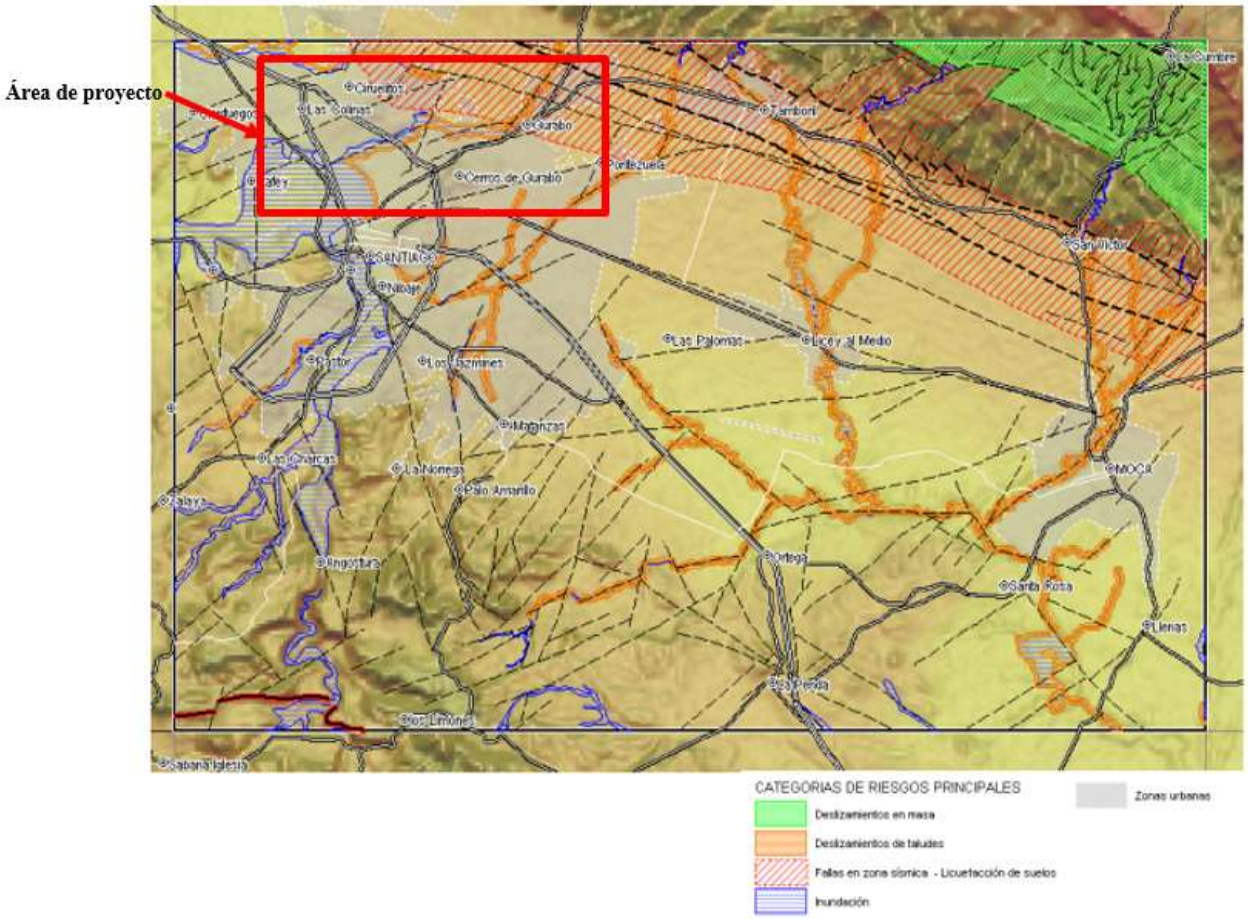


Figura 7. Mapa de repartición de diferentes tipos de riesgos geológicos en el área de estudio.

Riesgos sísmicos

La Isla de la Española y particularmente el Valle del Cibao tienen una historia ligada a sismos fuertes.

El mapa de zonificación sísmica del Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructura (R-001) del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) de República Dominicana divide al país en dos zonas, de acuerdo a los niveles de aceleración sísmica espectral de referencia Ss. Zona I = Zona de alta sismicidad, donde Ss sea mayor que 0.95 g. Zona II = Zona de mediana sismicidad, donde Ss sea mayor o igual que 0.95 g para un periodo de retorno de 2,475 años, con una probabilidad de excedencia de un 2% en 50 años.

La Provincia Santiago de los Caballeros se localiza en la zona I.

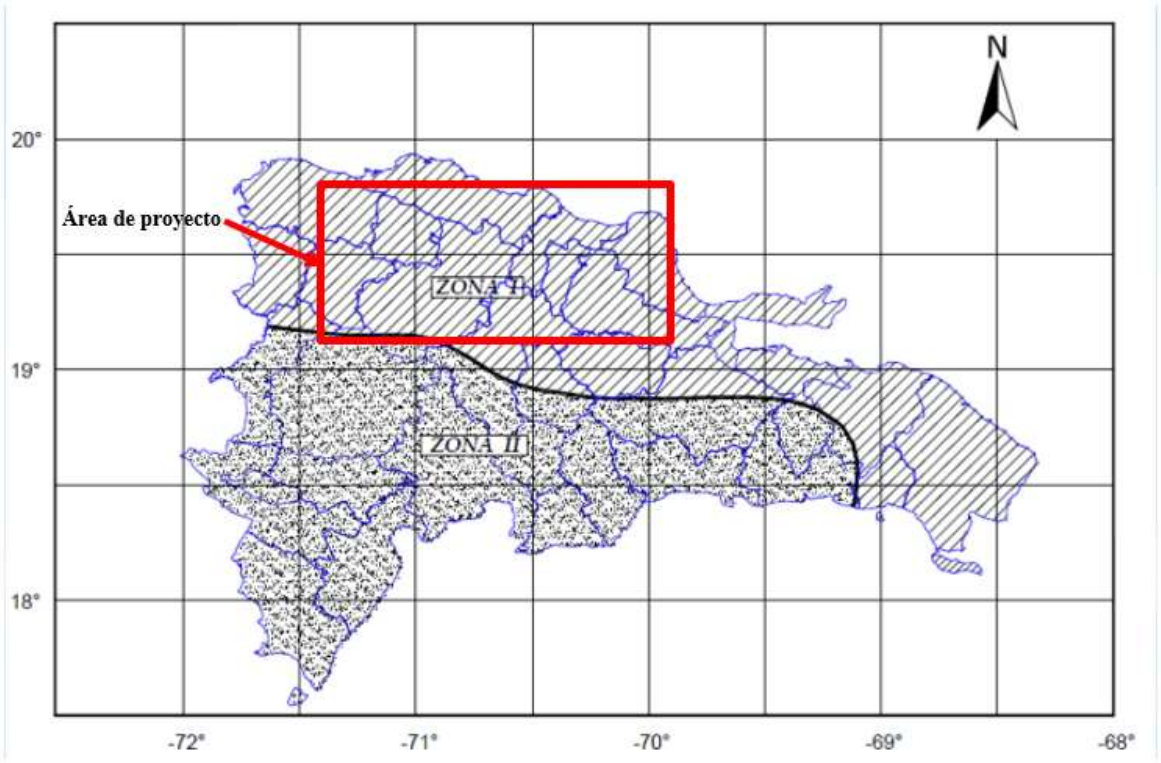


Figura 8. Zonificación Sísmica

En la Hispaniola existen 14 fallas sísmicas activas, pero la Región Norte es la de mayor sismicidad, debido a que concentra las principales fallas. Las fallas descritas a continuación se localizan próximas a la zona de intención. Ver figura 9.

La falla Hispaniola es la estructura más destacada en el área del proyecto, esta atraviesa la isla desde el Oeste de Haití, la región del Cibao hasta la parte sur de la Bahía de Samaná

La Falla Septentrional, que con dirección ESE-ONO establece el límite de la Cordillera Septentrional con la Cuenca del Cibao. Está integrada por diversas fallas, destacándose la falla del frente montañoso al piedemonte de la Cordillera, la falla de Rio Grande, entre otras. El Movimiento de esta falla es transpresional de tipo senestro con un desplazamiento de unos 9 mm/año según Mann et al (2002).

Debido a esta falla la región presenta dos dominios tectonoestratigraficos muy diferentes; La Cordillera Septentrional tiene relieves muy fuertes, además presenta una estructura geológica compleja, mientras el Valle del Cibao se caracteriza por un relieve muy suave, prácticamente plano y una estratigrafía y tectónica más sencilla.

Falla Guazara en la Cordillera Central, Línea Noroeste.

Falla Bonao en la Provincia Monseñor Nouel, Cordillera Central.

Figura 9. Mapa de localización de fallas geológicas identificada por números.

Los métodos de protección son acciones que impiden o evitan que los fenómenos naturales o antrópicos sean causantes de desastres. Los fenómenos de origen natural son impredecibles, como es el caso de los terremotos, sismos y maremotos, mientras tanto, hay algunos que si se pueden realizar estudios detallados para proteger y controlar por medio de obras de protección fenómenos naturales tales como: inundaciones y deslizamientos.

Riesgos por ciclones e inundaciones.

Históricamente la ciudad de Santiago ha sido frecuentemente afectada por los eventos meteorológicos extremos que tocan tierra en República Dominicana, se producen durante la temporada ciclónica, principalmente entre julio a octubre. Aunque esta ciudad no presenta niveles altos de exposición a la amenaza de huracanes, algunos eventos han causado severos daños.

Las inundaciones en Santiago de los Caballeros constituyen uno de los riesgos naturales que afectan de manera significativa el futuro desarrollo de la zona urbana. Una de la causa principal es el crecimiento desordenado, que ha limitado la capacidad hidráulica de los ríos y los arroyos que atraviesan la ciudad.

De acuerdo al Mapa de Procesos activos, Hoja Santiago (6474) escala 1:100.000, del Servicio Geológico Nacional, la ciudad se encuentra influencia por diferentes abanicos aluviales, los cuales representan áreas altamente inestables y de amenaza para las poblaciones asentadas sobre ellos. Los abanicos aluviales son difíciles de intervenir, lo

que dificulta su tratamiento, dando lugar a violentos depósitos de masas aluviales, generalmente asociados a fallas activas, lo que envuelve relación con procesos climáticos y sísmicos. Ver figura 10.

Los procesos activos son los fenómenos de origen endógeno o exógeno, potencialmente sobre la superficie terrestre, que bajo circunstancia son susceptibles de construir riesgos geológicos como son deslizamientos, inundaciones y sedimentación.

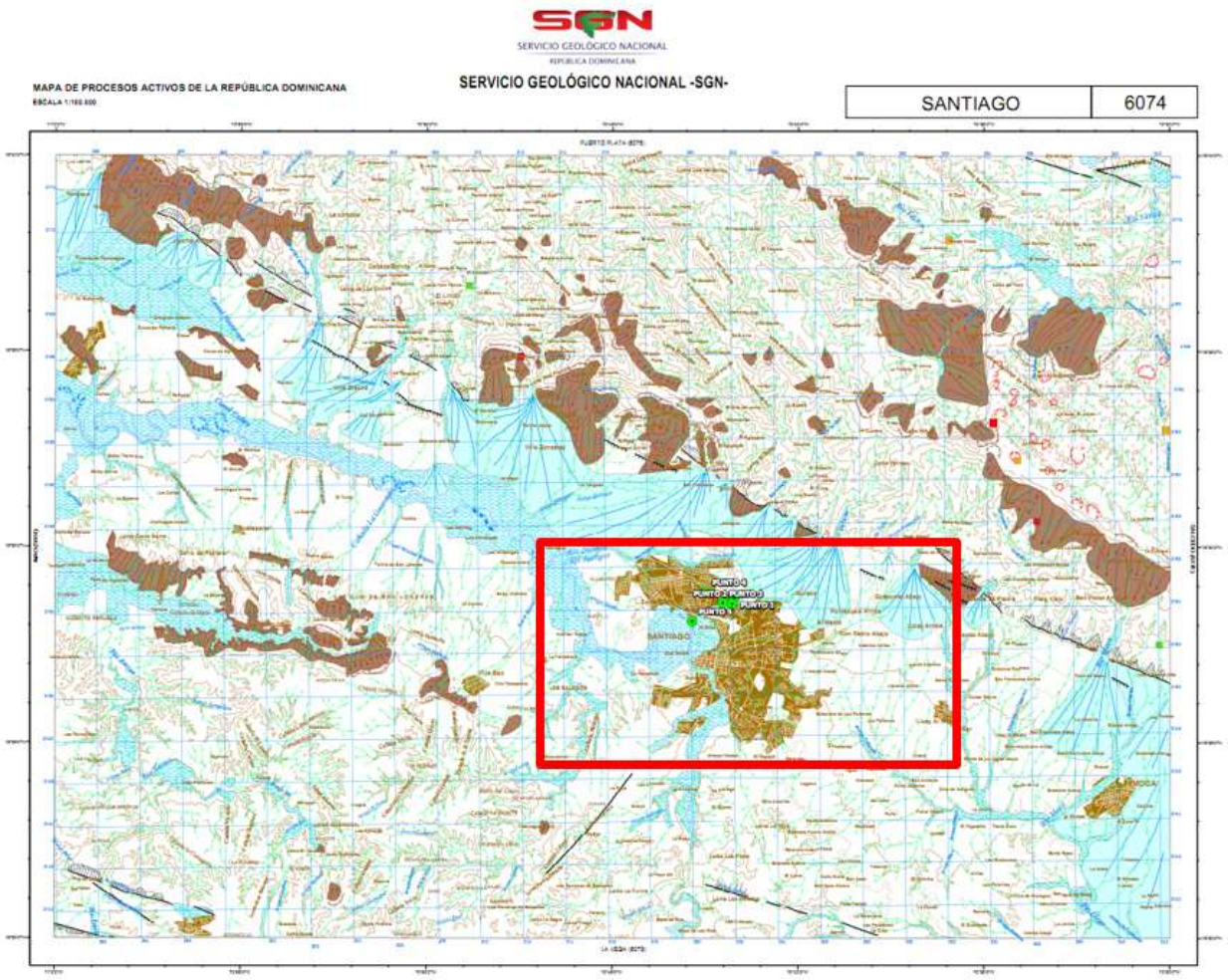


Figura 10. Mapa de Procesos Activos
Fuente: https://www.sgn.gob.do

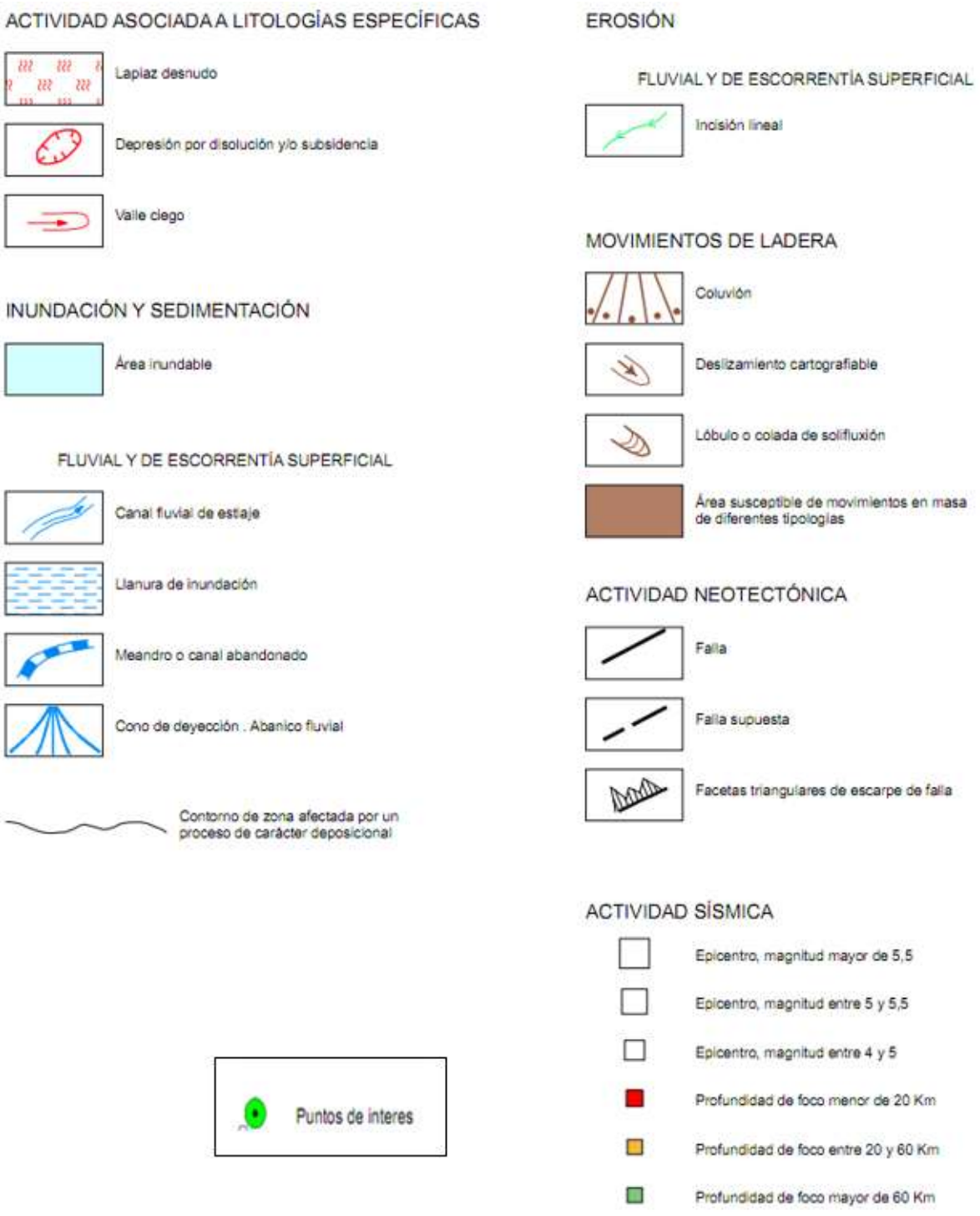


Figura 11. Leyenda Mapa de Procesos Activos

El proyecto debe compatibilizar con el medio natural del entorno, donde si bien se harán modificaciones por las acciones de remoción y excavaciones, se debe prestar atención a que su alcance espacial sea el mínimo y además se integren al paisaje en la zona.

Las medidas de prevención más eficaces deben incluirse en:

1. Tomar en cuenta el Reglamento para el Análisis y Diseño sísmico para Estructuras del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).
2. Planes de desarrollo sobre espacios geográficos.
3. Programas de intervención de fenómenos específicos, tales como: deslizamiento e inundación.

GEOMORFOLOGÍA

B. Geomorfología

B.1 Identificación y caracterización de la geomorfología en la zona propuesta.

Desde el punto de vista geomorfológico el territorio del proyecto se encuentra hacia el Noreste de la Cordillera Septentrional, que se formó en la Era Secundaria del periodo Terciario (Mioceno) y donde predominan rocas sedimentarias (Limilita calcárea, arenisca, conglomerado, caliza detrítica) y cauces fluviales reciente -Cuaternario).

La geomorfología puede analizarse de dos maneras: 1) morfoestructural, donde se estudia el relieve del sustrato geológico, y 2) por la litología y estructuración, resultante de procesos externos.

Las unidades morfoestructurales de rango mayor que influencia el área de Santiago son: la Cordillera Septentrional, la cordillera central y el Valle de Cibao. Las diversas morfologías que se presentan en esta unidad son sistemas de fallas, escarpes de fallas, laguna de fallas, valle lineal, rio truncado entre otros.

Las formas gravitaciones existente en la Cordillera central son producto de la actividad neotectónica, la sísmica y los fenómenos meteorológicos extremo como los ciclones tropicales que causan la existencia de múltiples movimientos en masa. Los coluviones son frecuentes en las laderas, formado como respuesta al desequilibrio provocado por la erosión fluvial, por otro lado, las características de los materiales y la acción del agua propician algunos deslizamientos.

La geomorfología de la zona de estudio está influenciada por dos tipos de procesos: los procesos antrópicos y los relacionados a la escorrentía superficial y la actividad fluvial. Además, la actividad neotectónica también provoca algunos cambios, aunque en menor expresión superficial.

Los procesos antrópicos están relacionados a los rellenos de labores extractivas (canteras) y los rellenos parciales de escarpes asociados a la red fluvial. Las edificaciones e infraestructuras no representan cambios significativos, ya que estos se adaptan al relieve preexistente.

La modificación de la red fluvial en el entorno urbano se ve principalmente afectada por algunos casos que suprime la cabecera de pequeñas redes o fragmento de redes de drenaje. La ocupación total o parcial de causes es otro proceso a considerar. La construcción sobre ladera modifica los procesos gravitacionales.

Las formas de origen fluvial como son los abanicos aluviales dominan en la zona de estudio, dando lugar a relieve fundamentalmente llano y de escasa pendiente, por otro lado, los procesos de erosión encajan la red fluvial, dando lugar a abundantes depósitos de terrazas.

La tectónica de fracturación juega un papel importante en la configuración del relieve, la red de fallas condicionando el desarrollo de la red fluvial.

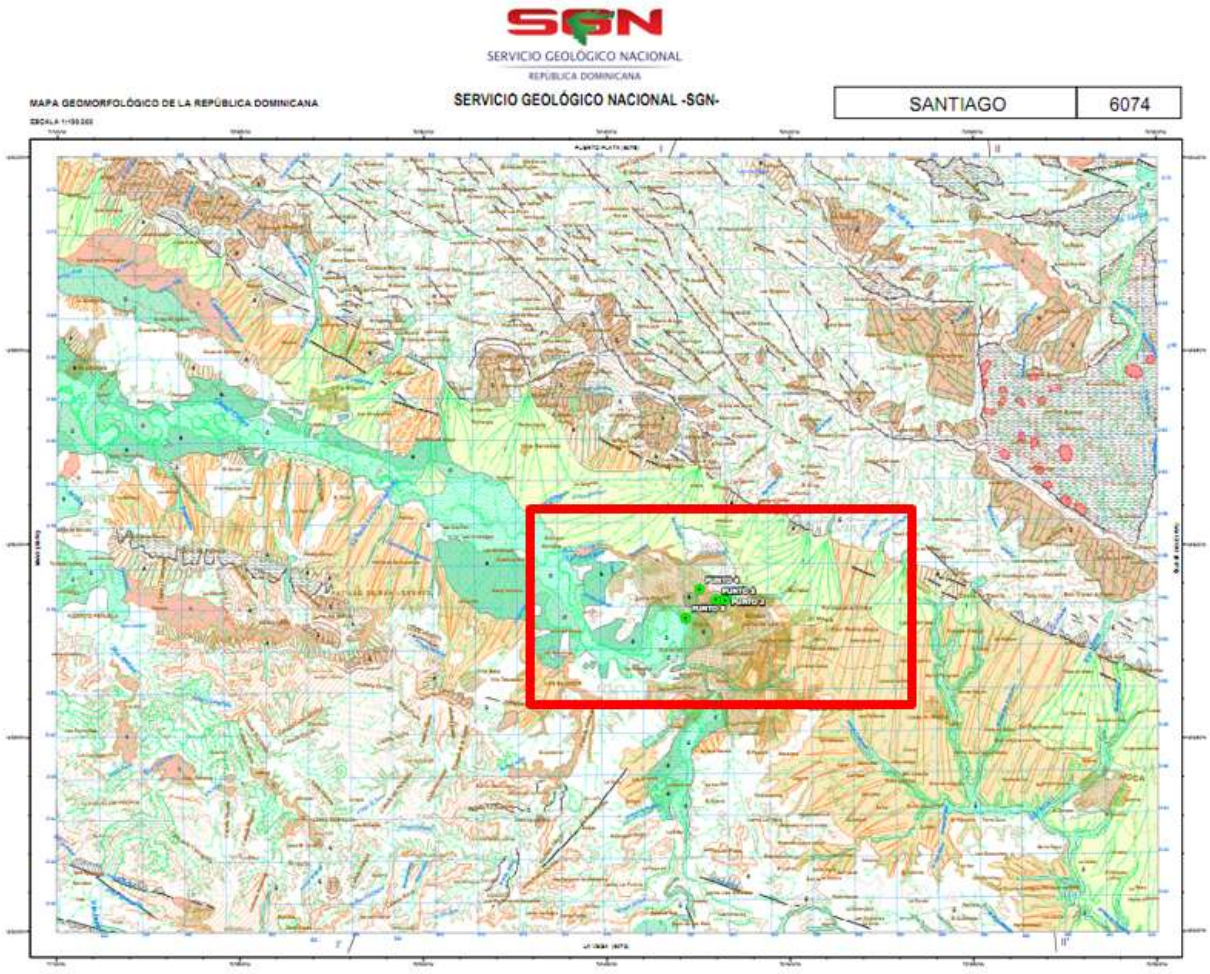


Figura 12. Mapa Geomorfológico
Fuente: https://www.sgn.gob.do

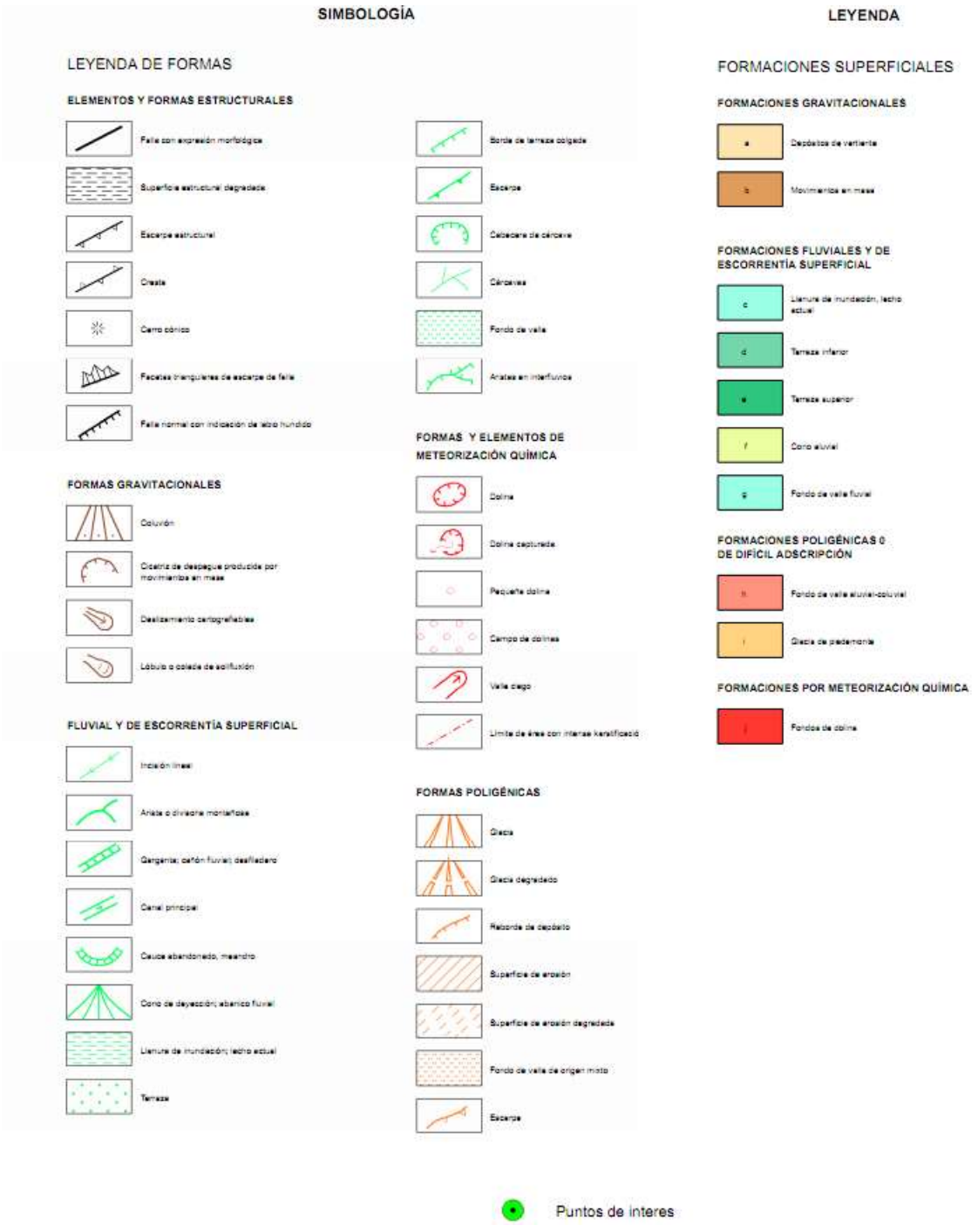


Figura 13. Leyenda Mapa Geomorfológico

B.2 Descripción general y mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30-60% y de mayor a 60%.

La caracterización cartográfica se realizó mediante el sofware ArcGIS, versión 10.5. Se elaboró cartografía a escala 1:100.000 de la subcuenca del arroyo Gurabo en los (mapas de geología, hidrología, procesos activos y pendientes), utilizando la Proyección UTM, el Datum WGS 1984 y la Zona 19 Norte.

La presente investigación permitió caracterizar cartográficamente la zona de estudio, que forma parte de la subcuenca del río Gurabo. Los resultados de la caracterización cartográfica indicaron que el área las pendientes oscilaron entre el 0-15% y 15-30%.

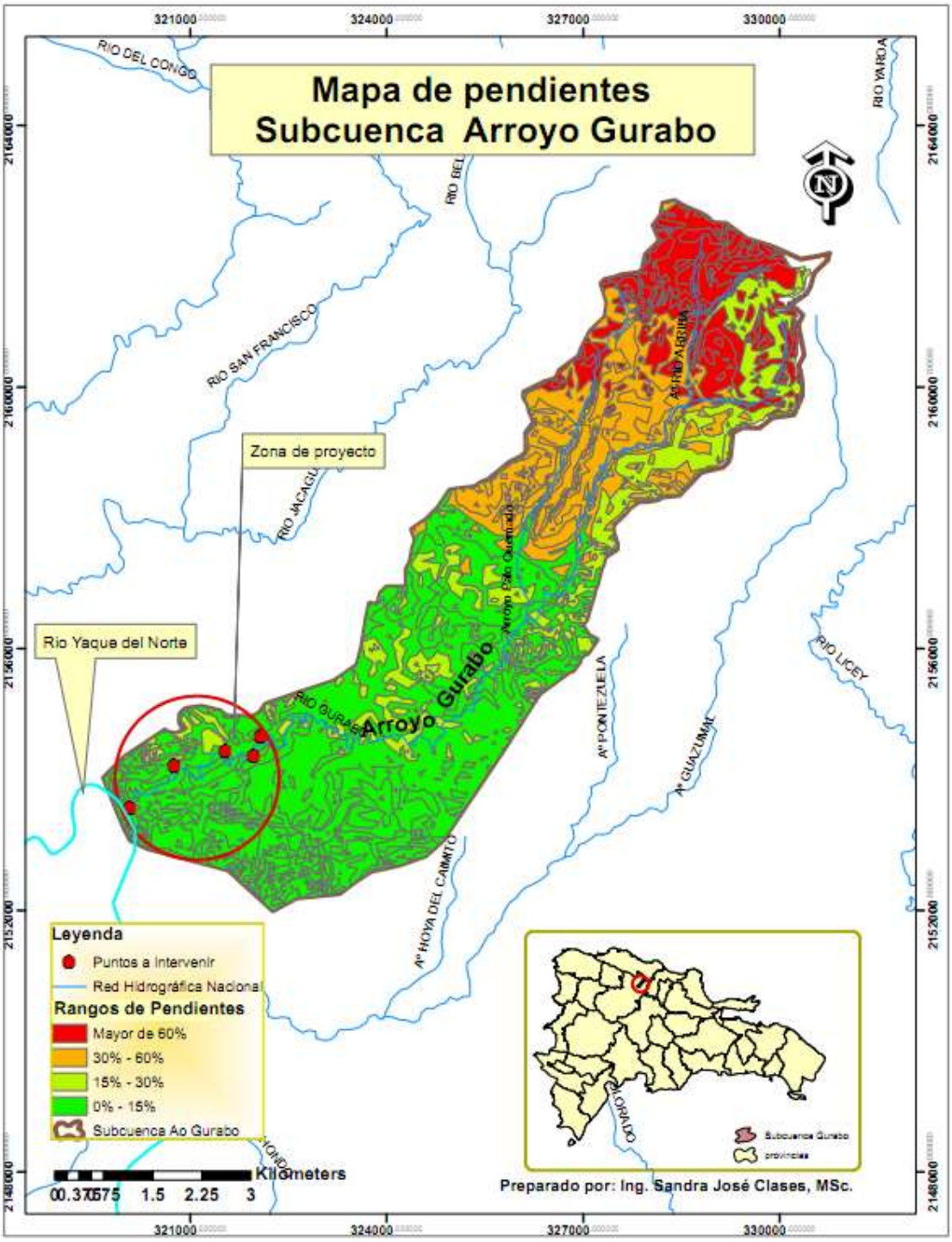


Figura 14. Mapa de pendientes de la subcuenca Gurabo
Fuente: Elaborado a partir de un Modelo de Elevación Digital basado en la geomorfología del lugar.

HIDROLOGÍA

C. Hidrología

C.1 Identificación de los sistemas hídricos existentes en el área de influencia del proyecto.

Sistemas lénticos:

También llamados ambientes lénticos, son masas o cuerpos de agua que se encuentran en un espacio cerrado que permanece siempre estancadas, es decir, en un mismo sitio, sin fluir hacia ningún lado.

Cualquier cuerpo de agua interior que presente esta característica estática, carece de corriente continua, por lo tanto, su movilidad se realiza a lo interno; tal es el caso de los lagos, las lagunas, estanques, los pantanos, charcas y los esteros[1].

Generalmente, estos ambientes o espacios físicos cambian su condición a lo largo del tiempo, dado que, por no tener corriente o fluidez, se va reduciendo su profundidad, al mismo tiempo que facilita las condiciones a la vegetación para su constante crecimiento, hasta llegar al punto de causar la desaparición total del agua, al menos que la zona sea beneficiada por frecuentes precipitaciones.

La idea de identificar estos tipos de cuerpos hídricos está asociada a la conservación de la biodiversidad. muchos de estos sistemas son originados por los sistemas lóticos[2].

Dentro del municipio de Santiago, en la zona Sur, se encuentra uno de los parques ecológicos nombrado Manantiales de Laguna Prieta. Está ubicado en la comunidad de Matanzas, fue un “pasivo ambiental” fruto de la minería y los desechos arrojados por la zona franca “Caribbean Industrial Park”. Entonces fue rescatado, reforestado y declarado “Parque Ecológico” en marzo de 2010. El mismo se encuentra del área de proyecto de Saneamiento, a unos11 km. Ver figuras 1 y 2.

[1] Centro de Estudios Cervantinos de España.
[2] García, M., Vera, A., Benetti, C. J. & Blanco, L. 2016.

Figura 15. Ubicación del proyecto Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo
Fuente: Google Earth.

Figura 16. Ubicación de sistemas lenticos en la zona del Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo.
Fuente: Mapa de Humedales naturales y artificiales del Ministerio de Medio Ambiente, Atlas 2011.

Sistemas lóticos de la zona del proyecto

Los sistemas lóticos son cualquier sistema que presente agua en movimiento, como es el caso de los ríos, arroyos, manantiales, riachuelos, y canales[3].

El arroyo Gurabo es el cauce donde se realizará el saneamiento. Cuenta con un área de cuenca de unos 37.25 km^2. Hasta el sitio del proyecto, el área delimitada por el arroyo es de 30.8 km^2. El cauce tiene 20 km de longitud total; en su trayectoria completa, el arroyo tiene solo tres (3) tributarios, los cuales se localizan aguas arriba del área objeto de estudio. Ver figura 3.

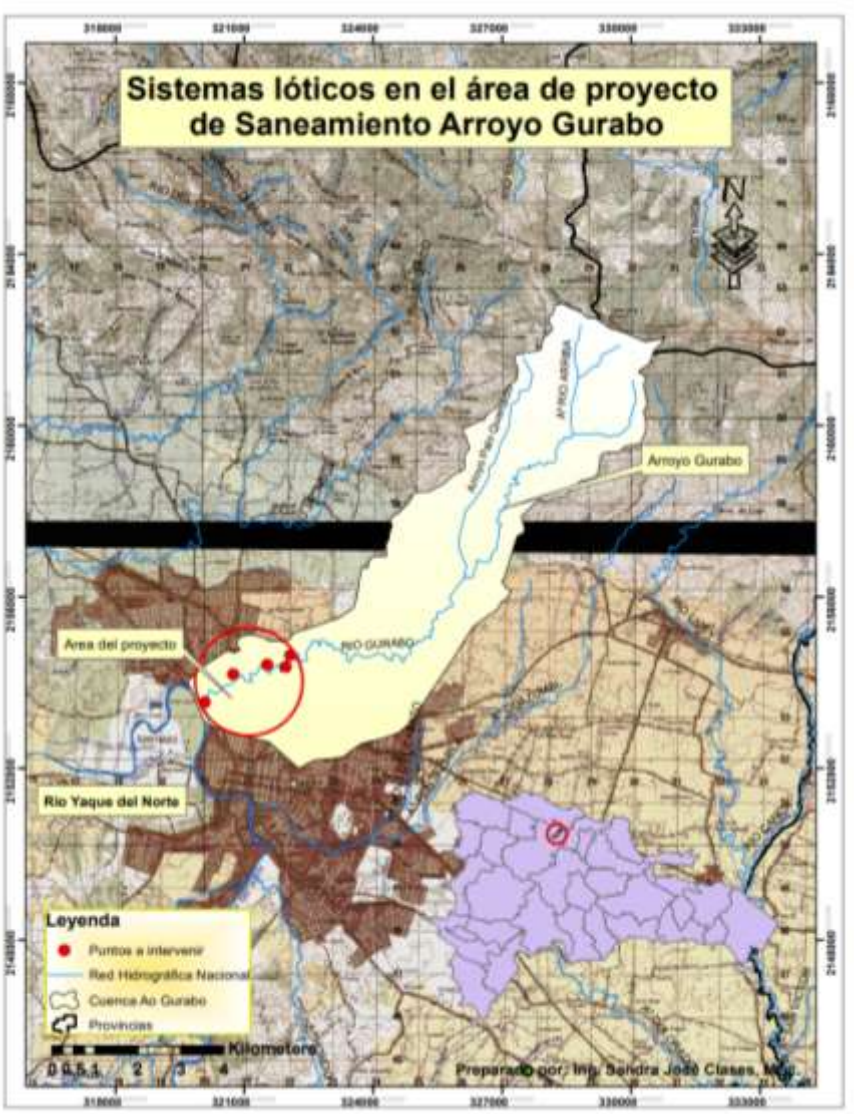


Figura 17. sistemas lóticos en el área del proyecto Saneamiento Arroyo Gurabo
Fuente: Basada en la red hidrográfica del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI). Mapa: Elaboración propia.

[3] Ecología Verde, 2021.

Los canales de riego entran también dentro de la denominación de ambiente lótico. Los sistemas de este tipo más cercanos al área de proyecto, son el PRYN (Proyecto de Riego Yaque del Norte) y Monsieur Bogaert, ubicados a aproximadamente a 2.4 km, ver figura 4.

Figura 18. Canales de riego cercanos al área de proyecto Saneamiento Arroyo Gurabo

Fuente: Basada en la red canales y áreas de riego del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI).

Mapa: Elaboración propia.

Ambos sistemas se abastecen del rio Yaque del Norte. Las superficies irrigadas son de 268 y 95 km^2 para el PRYN y Monsieur Bogaert, respectivamente.

Calidad de agua del Arroyo Gurabo.

Basados en la información de la fuente principal, rio Yaque del Norte, el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) ha caracterizado las aguas para el uso agrícola en las principales cuencas, drenajes y canales de riego. Partiendo de un programa de calidad de aguas a fin de evaluar cualquier problema de contaminación en las diferentes fuentes, se diseñó una red de monitoreo puntuales donde se analizaron parámetros físico-químicos, microbiológicos, materia orgánica y plaguicidas, entre otros. Se ha realizado una comparación antes y después de la afluencia de dicho arroyo al cauce principal para conocer la variación de los parámetros medidos.

A continuación, se citan los resultados de las variaciones de la conductividad eléctrica (CE), sólidos totales disueltos (STD), oxígeno disuelto y coliformes totales de la subcuenca del arroyo Gurabo.

Tabla 1. Valores de parámetros de calidad de agua antes de la entrada del arroyo Gurabo al rio Yaque del Norte

Año	Parámetro			
	STD (mg/l)	CE (µS/cm)	OD (mg/l)	Coliformes totales NMP/100 mL
1993	87.6	137		
1999	-	-		
2007	128	160	9.0	1,500

Fuente: Fuente: Plan Hidrológico Nacional de la República Dominicana, 2012.

Tabla 2. Valores de parámetros de calidad de agua después de la entrada del arroyo Gurabo al rio Yaque del Norte

Año	Parámetro			
	STD (mg/l)	CE (µS/cm)	OD (mg/l)	Coliformes totales NMP/100 mL
1993	99	153		
1999	126	190	9.91	
2007	-	-	8.0	>110,000

Fuente: Plan Hidrológico Nacional de la República Dominicana, 2012.

De acuerdo a los valores presentados en las tablas 1 y 2, se puede observar un incremento en los valores de CE y STD pueden deberse a descargas urbanas y drenajes agrícolas entre los dos puntos.

El oxígeno disuelto (OD) se presentó, para ambos puntos, por encima del nivel guía para la protección de vida acuática (5 mg/l). Pero debe advertirse la posible influencia de la fotosíntesis durante las horas de muestreo (día); es posible que en horas de la noche (respiración bacteriana y de plantas) se haga evidente la reducción de oxígeno disuelto debido a las altas concentraciones de DBO5.

Los valores de coliformes totales NMP/100 ml registrados en los monitoreos del 2007, demuestran la importante contaminación bacteriológica debido a la entrada de aguas residuales domésticas en la ciudad. Los resultados indican una contaminación microbiológica importante en la cuenca que sobrepasa los valores límites recomendados por el Ministerio de Medio Ambiente en todas las estaciones muestreadas. Aunque se trata de un monitoreo puntual, que no es representativo para definir el grado de contaminación ni el nivel de riesgo a la salud, si se puede advertir de que estas aguas son de calidad microbiológica dudosa y por tanto no deben ser usadas sin previo tratamiento de desinfección, para la recreación o deportes que impliquen contacto primario[4].

Otros resultados del INDRHI, con muestras de julio del 2018, demuestran la gran contaminación en la subcuenca. En la tabla 3, se visualizan los valores de coliformes totales y fecales por encima de la norma.

[4] Plan Hidrológico Nacional de la República Dominicana, 2012.

Tabla 3. Valores de parámetros de calidad de agua del arroyo Palo Quemado, afluente del arroyo Gurabo

Fecha de Muestreo	Coliformes Totales NMP/100 ml	Coliformes Fecales NMP/100 ml	Pseudomonas	Lugar y Fuente
02/07/2018	3,300	780	Presente	Acueducto Comunitario-Nacimiento de Basilio, Palo Quemado -Gurabo
02/07/2018	11,000	1,100	Presente	Arroyo Gurabo, Aguas Abajo-Arroyo Bellaco, Palo Quemado
02/07/2018	3,300	450	Presente	Arroyo Gurabo, el Hoyo Km. 10 Carretera Turistica-Gurabo, Santiago
02/07/2018	11,000	7,900	Presente	Arroyo Gurabo, Km.8 Gurabo-Gurabao Carretera Turistica, Gurabo Santiago.
02/07/2018	54,000	22,000	Presente	Arroyo Gurabo, Prolongación 20, sector Barrio Enriquillo-Gurabo Santiago, Carretera Turistica.

C.2 Régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes. Caudales máximos, medios y mínimos mensuales y multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.

A menudo los proyectos de planificación y de manejo ambiental de cuencas hidrográficas requieren la generación de información por medio de la cual se puedan tomar decisiones acertadas que permitan lograr una verdadera sostenibilidad de las mismas.

Dentro de la información por generar se encuentran los caudales de las fuentes principales y sus afluentes, bien sean máximos medios o mínimos y para diferentes intervalos de tiempo (mensual, anual, etc.), los cuales pueden ser obtenidos si se utiliza la información proporcionada por instrumentos de medición, como limnígrafos y limnímetros; sin embargo, en numerosas ocasiones se presenta la ausencia de éstos y, por consiguiente, falta de información.

Tal es el caso de la cuenca del Arroyo Gurabo, en donde las mediciones de caudal son escasas y no cuenta con estaciones hidrométricas a lo largo de su cauce.

El arroyo Gurabo tiene una longitud de cauce de aproximadamente 20 km hasta su desembocadura en el rio Yaque del Norte, en el municipio Santiago. Hasta el lugar del Saneamiento, en el sentido del flujo, alcanza una longitud de 14.8 km;

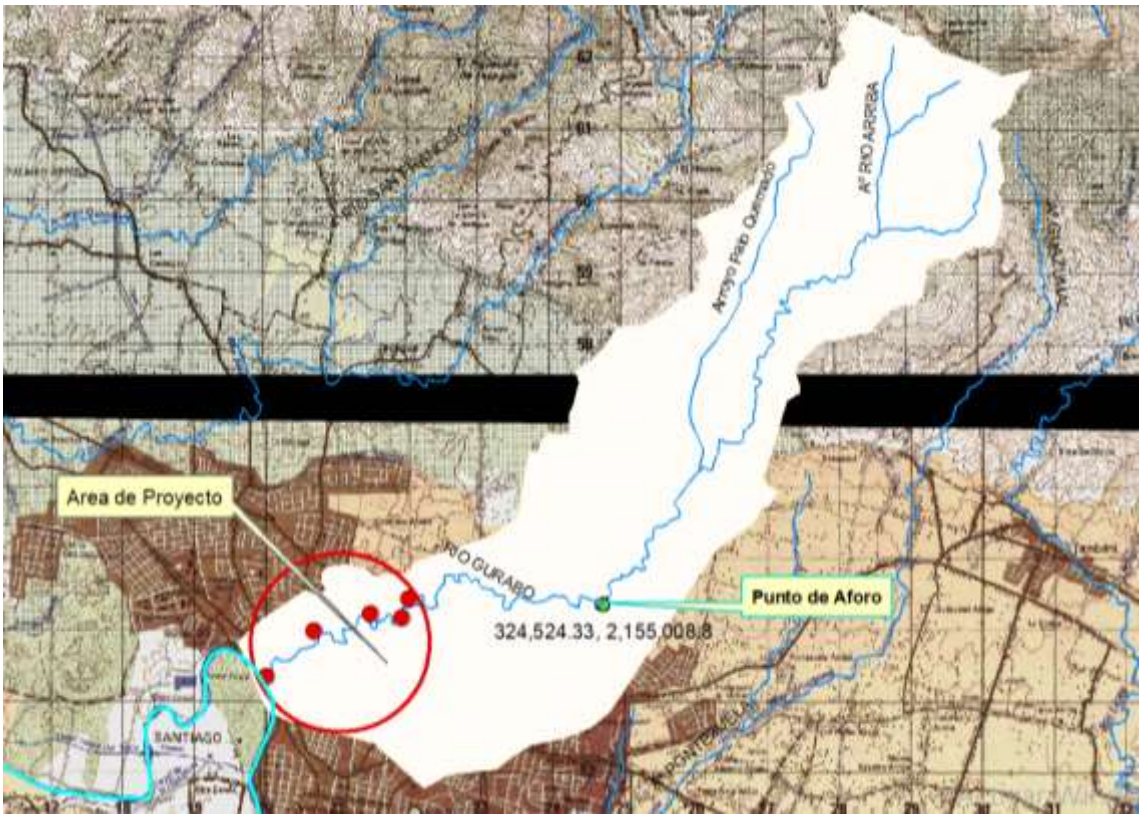


Figura 19. Ubicación del punto de aforos esporádicos.
Fuente: Datos suministrados por el INDRHI. Mapa: Elaboración propia.

Caudales en el arroyo Gurabo.

Se ha tomado los caudales de los aforos esporádicos realizados por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), específicamente en los Llanos. Los mismos datan del año 1982 hasta el 1989, con datos faltantes desde meses hasta años.

Como puede observarse en los datos de la tabla 3, los caudales extremos medidos son de 1.175, 0.52 y 0.256 m^3/s, máximo, medio y mínimo, en ese orden.

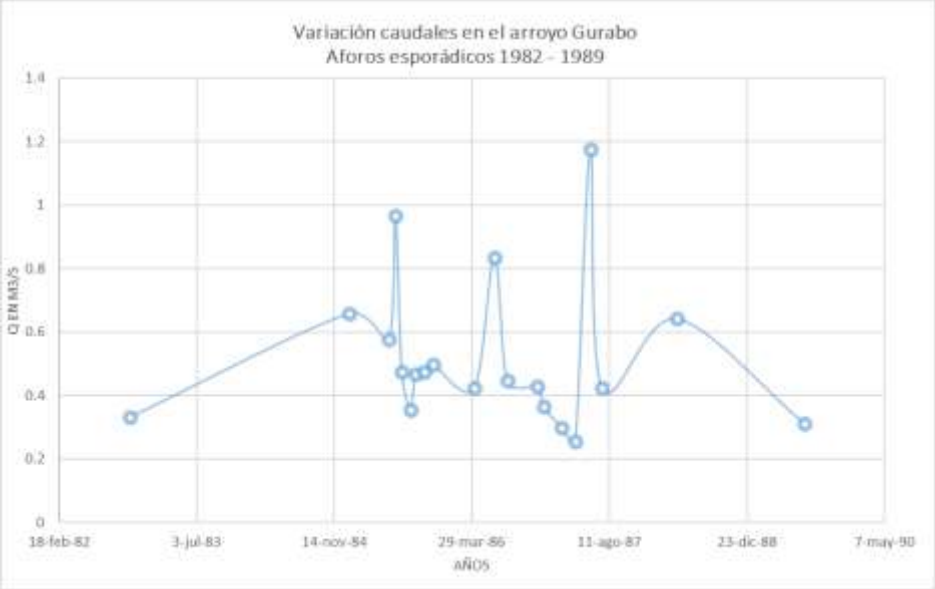


Gráfico 1. Variación de caudales en el arroyo Gurabo

Tabla 4. Datos de aforos esporádicos en el arroyo Gurabo

Fecha	Caudal en m^3/s
3-nov-82	0.332
7-ene-85	0.658
31-may-85	0.578
25-jun-85	0.966
18-jul-85	0.474
19-ago-85	0.354
5-sep-85	0.466
8-oct-85	0.476
8-nov-85	0.499
7-abr-86	0.425
19-jun-86	0.835
6-ago-86	0.446
22-nov-86	0.429
15-dic-86	0.365
19-feb-87	0.298
9-abr-87	0.256
3-jun-87	1.175
16-jul-87	0.423
11-abr-88	0.642
18-jul-89	0.313
Q máx.	**1.175**
Qprom	**0.5205**
Qmin	**0.256**

Fuente: Datos del INDRHI.
Elaboración propia.

C.3 Patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales) a nivel regional.

El arroyo es tributario del Rio Yaque del Norte, se localiza en la margen derecha del rio principal. Dicha cuenca tiene un área de 6,894 km^2, en la cual el Arroyo Gurabo representa el 0.5% de la superficie total.

En la figura 6, se pueden observar los patrones de drenajes (fuentes superficiales) tanto de la subcuenca del rio Gurabo como parte de los tributarios del rio principal Yaque del Norte.

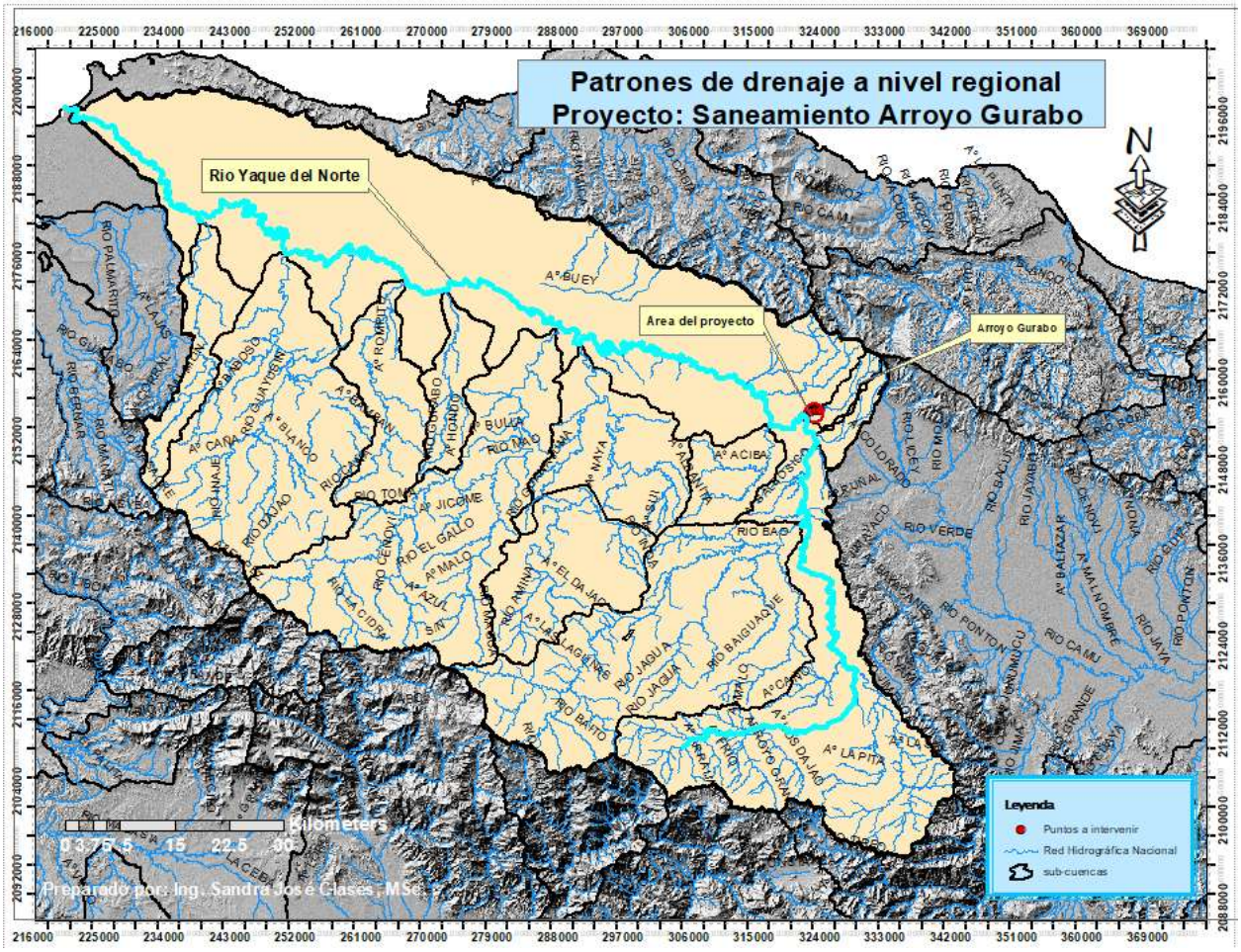


Figura 20. Patrones de drenaje de la subcuenca del rio Gurabo a nivel regional.
Fuente: Elaboración propia.

C.4 Zona de inundación y de amortiguamiento o de almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.

Basados en el mapa de inundaciones geomorfológicas del Servicio Geológico Nacional dominicano, se muestra el área inundable de la cuenca del arroyo Gurabo. En el área

del proyecto de Saneamiento, se observa que la planicie de inundación mucho menor que la parte media de la subcuenca.

Los datos reflejados en la cartografía son el resultado de un reconocimiento general realizado mediante la interpretación de fotografías aéreas y la realización de recorridos de campo, por lo cual se trata de una estimación preliminar y orientativa de los principales procesos geodinámicos activos del territorio. Consiguientemente, la información aportada, no exime de la necesidad legal de realizar los estudios pertinentes en cada futuro proyecto, ni debe ser utilizada directamente para la valoración económica de terrenos o propiedades de cualquier clase.

Los procesos de inundación y sedimentación actúan de forma prácticamente permanente sobre los fondos de valle de los ríos y bajo un régimen torrencial en los numerosos arroyos y cañadas de la zona, así como en los mantos de arroyada. En el caso de las llanuras de inundación, las inundaciones se producen de forma más esporádica, pero afectando a áreas mayores. Más frecuentes son las que se registran en los cauces y meandros que albergan aquellas, si bien se trata de áreas pequeñas.

Los conos de deyección y los abanicos poseen una funcionalidad menos predecible, lo que dificulta su tratamiento, pudiendo dar lugar a violentos depósitos de masas aluviales con una participación acuosa variable. Con frecuencia, sus ápices coinciden con fallas activas, lo que implica que su actividad puede relacionarse con procesos climáticos y sísmicos. En el caso de algunos de los abanicos y conos de mayor envergadura, claramente han perdido su funcionalidad, lo que no implica que su superficie no quede sometida a inundaciones ante la densa red de incisión que se ha desarrollado sobre ella. Un ejemplo catastrófico de la actividad de los abanicos[5].

Las crecidas de Rio Yaque y de sus afluentes (Arroyos Gurabo, Pastor, Zalaya, Babosico, Tabique, Hondo, Nibaje, La Noriega, Pontezuela y Nibaje) son peligrosas para la ciudad de Santiago debido al encajamiento del cauce del Rio Yaque, sin llanura de inundación al nivel del puente hermanos Patiño en Bella Vista. Las inundaciones ocurren en temporadas de tormentas tropicales de agosto a noviembre.

La siguiente figura muestra las zonas inundables en la zona objeto de estudio.

[5] Mapa geomorfológico y de procesos activos susceptibles de constituir riesgo geológico de Santiago, 2004.

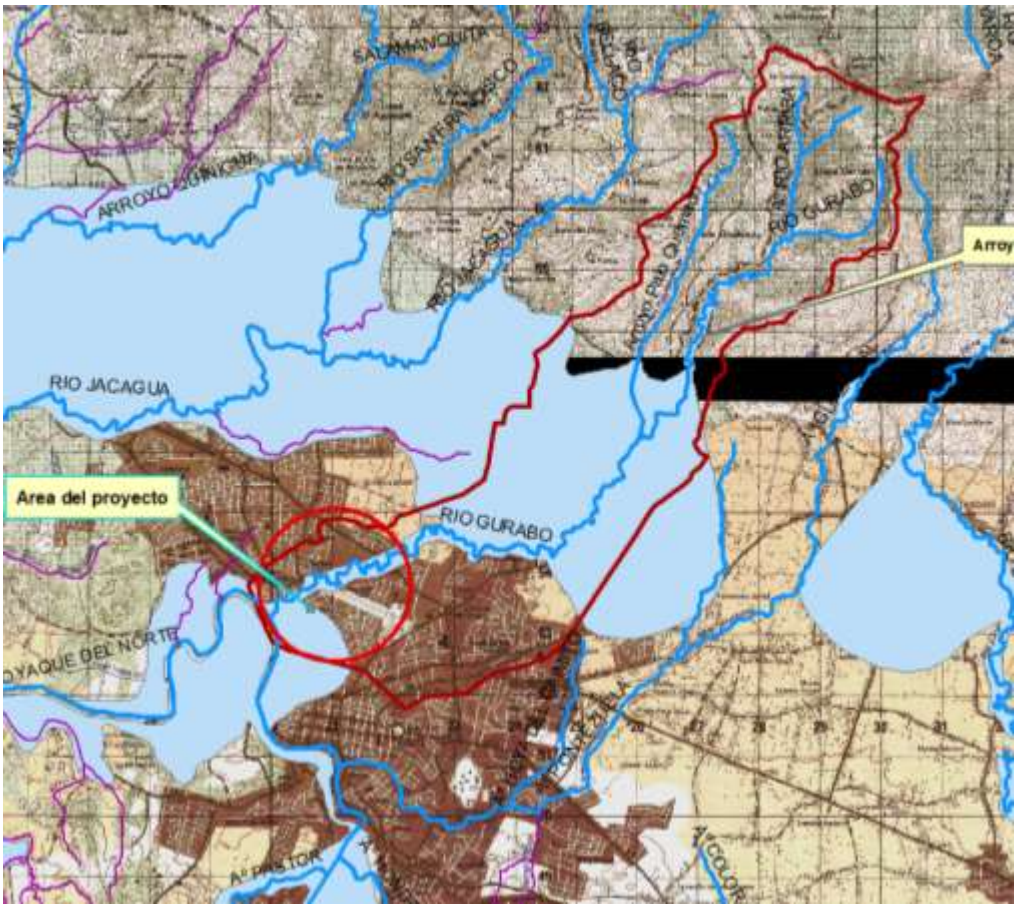


Figura 21. Mapa de inundaciones a causa de precipitaciones intensas
Fuente: Servicio Geológico Nacional dominicano.

Permeabilidad del suelo

De acuerdo a la figura 8, la cuenca del arroyo Gurabo, en el área de proyecto, tiene una permeabilidad alta. Aguas arriba del mismo, aproximadamente a poco más de 5 km, se encuentra con una permeabilidad baja.

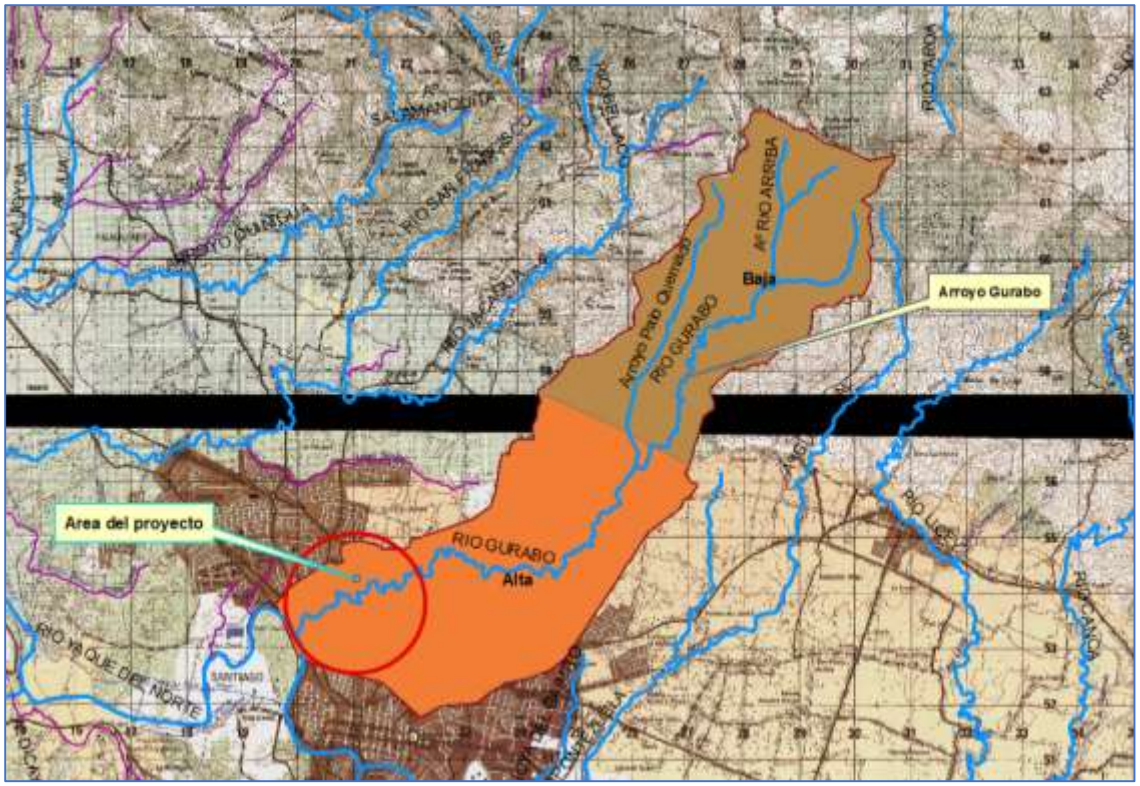


Figura 22. Mapa de permeabilidad en la cuenca del Arroyo Gurabo.
Fuente: Mapa Geológico de la República Dominicana, SGN.

C.5 Descripción y localización de la red hidrográfica

La principal corriente superficial del área del proyecto, es el arroyo Gurabo. El mismo cuenta con pocos afluentes (tres), con longitudes entre 1.35 y 5.87 km, en el que se incluyen como tributarios principales: Arroyo Palo Quemado (5.87km) y Arroyo Rio Arriba (2.68km).

Aguas arriba del área objeto de interés, se observan todos los afluentes del arroyo Gurabo, ver tabla 5 y figura 23.

En la figura siguiente, se muestra la red hidrográfica del arroyo Gurabo, afluente del rio Yaque del Norte, ubicado en la parte noroeste de República Dominicana, ver figura 10.

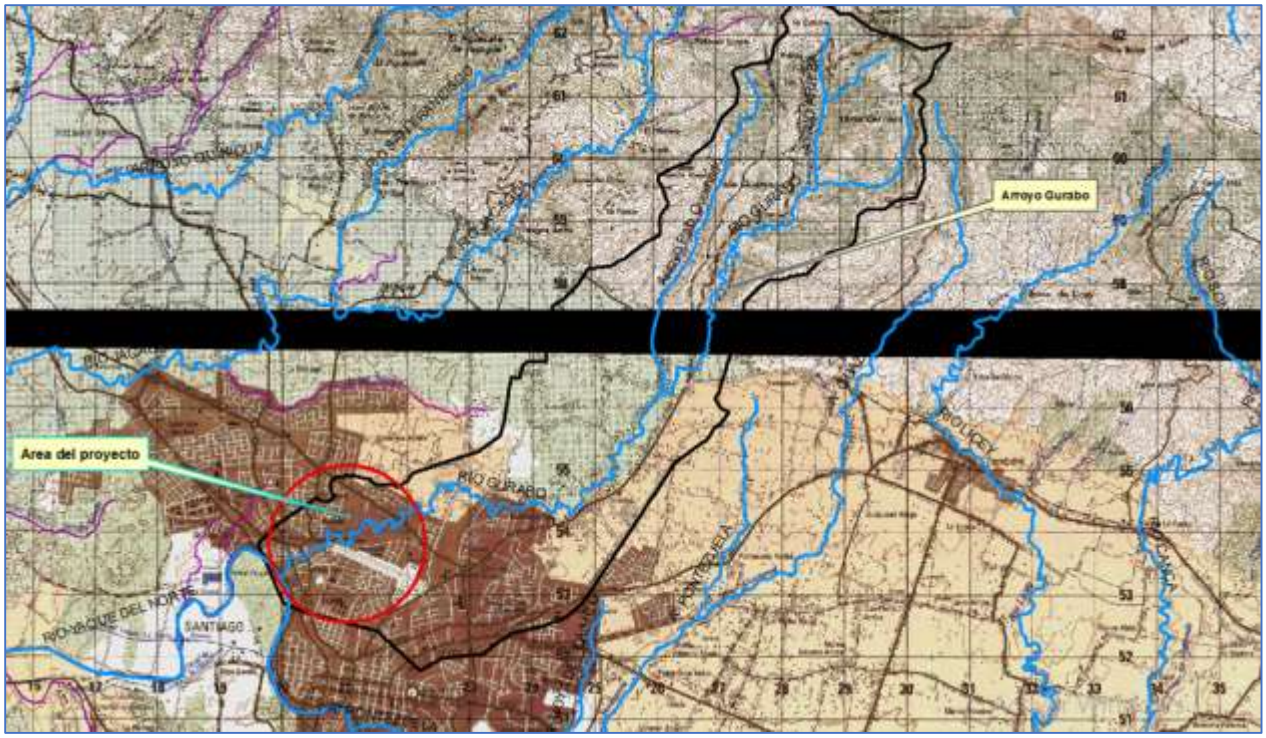


Figura 23. Red hidrográfica del arroyo Gurabo y principales afluentes aguas arriba del área de proyecto de Saneamiento

Fuente: Basada en la red hidrográfica del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI). Mapa: Elaboración propia.

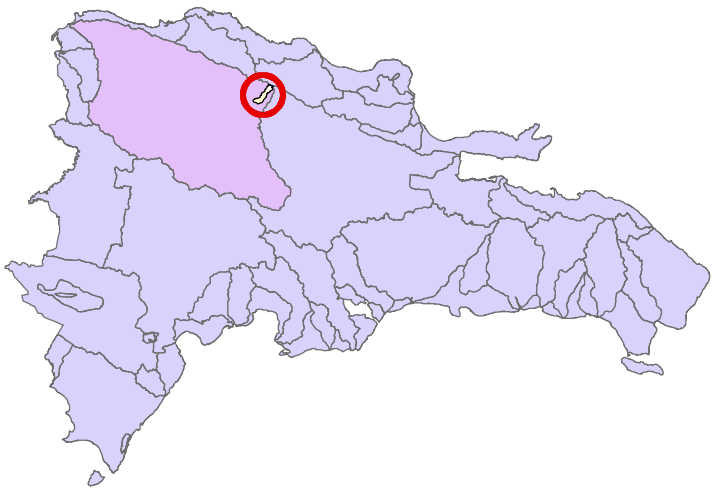


Figura 24. Ubicación de la subcuenca del arroyo Gurabo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5. Relación de afluentes del arroyo Gurabo hasta el lugar del proyecto de Saneamiento

No.	Nombre	Longitud en km
1	Arroyo Gurabo	19.98
2	Arroyo Rio Arriba	2.68
3	Arroyo Palo Quemado	5.88

Fuente: Elaboración propia.

Dinámica fluvial de las fuentes que pueden ser afectadas por el proyecto, así como las posibles alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones).

Se ha procedido a utilizar los caudales generados asociados a periodos de retorno, usando el software hidrológico HEC HMS, del Estudio de Riesgos Naturales y Vulnerabilidad frente al Cambio Climático de Santiago de los Caballeros, realizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en conjunto con el Ayuntamiento de Santiago, 2015. En dicho estudio se crearon las curvas Intensidad – Duración – Frecuencia (IDF) para el municipio Santiago, ver gráfico 2.

Para la generación de las mismas fueron considerados datos de precipitación de la estación Santiago (1963-2013), de la red de estaciones de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET). También se han tenido en cuenta los datos satelitales de la base “Tropical Rainfall Measuring Mission” (TRMM), que proporciona datos de lluvia con una frecuencia temporal de 3 horas, en una malla regular de ¼ de grado que cubre todo el globo entre las latitudes 50° norte y sur, cubriendo el periodo desde el año 1998 hasta la actualidad. Los datos satelitales reproducen adecuadamente tanto las correlaciones espaciales como temporales, mostrando sesgos en los valores medios que han de ser corregidos por medio de calibraciones.

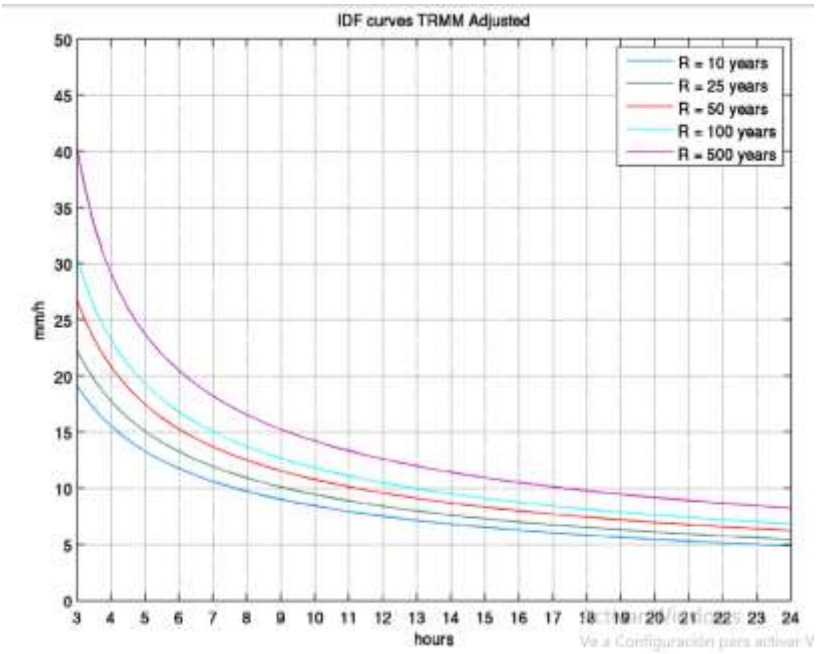


Gráfico 2. Curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) obtenidas del TRMM calibradas mediante datos Instrumentales del municipio Santiago de los Caballeros

Fuente: Estudio de Riesgos Naturales y Vulnerabilidad frente al Cambio Climático de Santiago de los Caballeros, 2015

Usando la información anterior y datos característicos de la zona, tales como área, longitud de cauce, tiempos de concentración, número de curva, entre otros, se realizó la modelación hidrológica con el HEC HMS. Los resultados de caudales máximos asociados a los diferentes periodos de recurrencia, son los siguientes:

Tabla 6. Caudales en m^3/s asociados a diferentes periodos de retorno del Arroyo Gurabo

Tr (años)	Q en m^3/s
10	14.3
25	21.0
50	34.0
100	44.1

Fuente: Estudio de Riesgos Naturales y Vulnerabilidad frente al Cambio Climático de Santiago de los Caballeros, 2015

En la figura siguiente, se muestra una vista en planta de las secciones consideradas en el lugar objeto de estudio a fin de conocer las alteraciones en el régimen de caudales en el arroyo Gurabo.

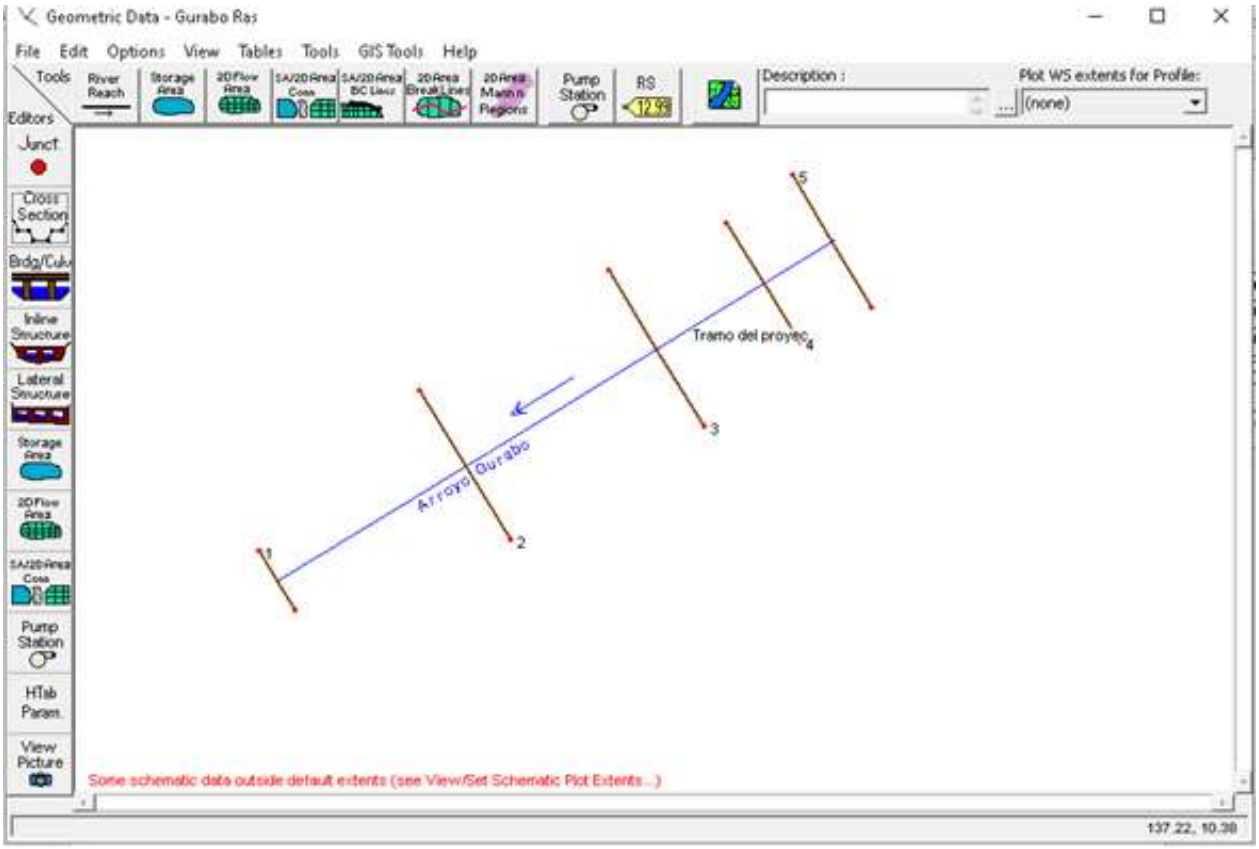


Figura 25. Vista en planta de las secciones consideradas para la modelación hidráulica en el arroyo Gurabo en el tramo de Saneamiento.

A continuación, se presentan en la figura 26 las secciones consideradas, en este caso, modeladas con un caudal de diseño de 100 años.

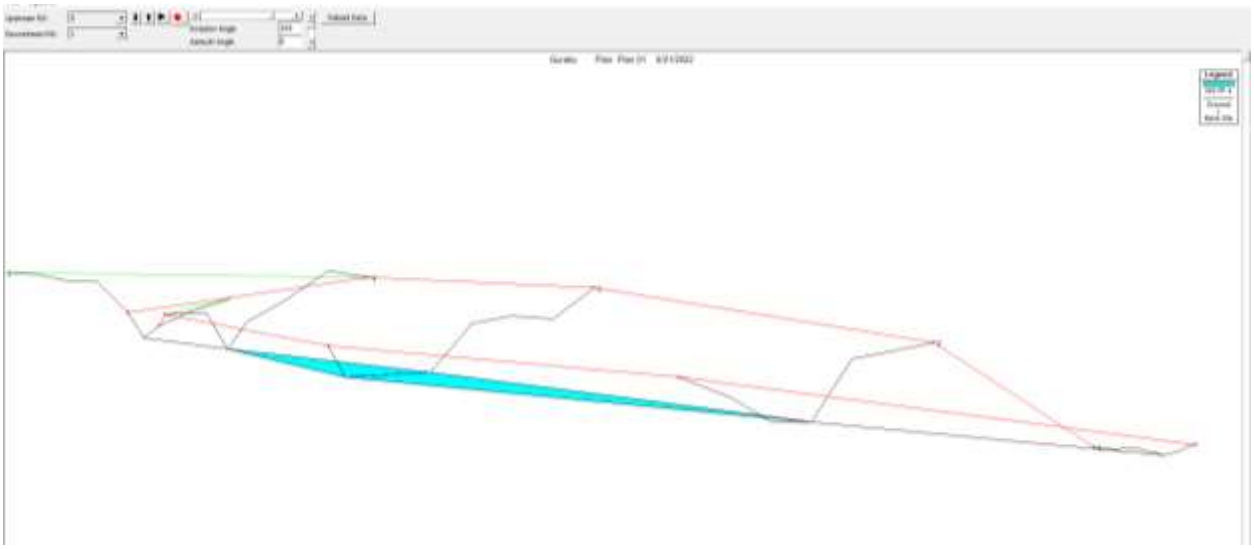


Figura 26. Secciones consideradas para la modelación hidráulica

C.6 Probabilidad de inundación hasta 100 años y vulnerabilidad a cambio climático.

Con los resultados de la modelación hidráulica, partiendo de las secciones presentadas en la figura 26, se muestran los resultados de áreas inundadas para cada periodo de retorno (10, 25, 50 y 100 años), ver figura 27, considerando el tramo de realización del proyecto de saneamiento. El área sombreada más oscura, corresponde al periodo de recurrencia de 100 años que es la que limita los bordes extremos en la representación gráfica de inundación. El área más clara corresponde al periodo de recurrencia de 10 años.

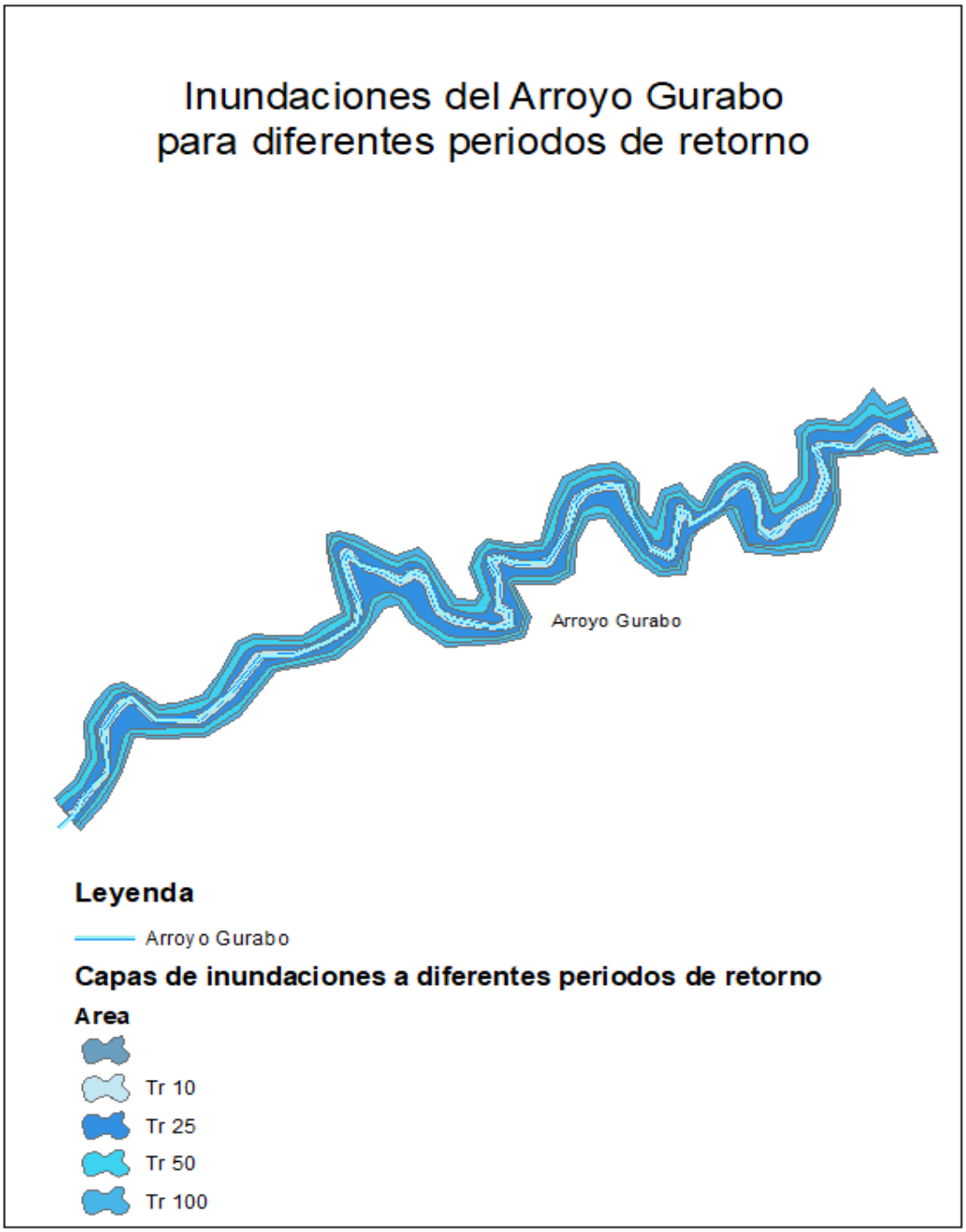


Figura 27. Probabilidad de inundación en la subcuenca del arroyo Gurabo
En el tramo de realización de Saneamiento, para diferentes periodos de retorno.

El sector Gurabo y alrededores han sido afectados por eventos hidrológicos desastrosos, dichos eventos, junto a acciones de la población aledaña, contribuyen a la contaminación del cauce.

Uno de los mayores efectos frente a los excesos hídricos producto de vaguadas y tormentas es el relacionado con el aumento de los procesos erosivos y de sedimentación

sobre los ríos, los cuales suelen depositarse en zonas de descanso en la cuenca baja, como es el caso de estudio.

Existen varios factores que convergen al definir la vulnerabilidad ante el cambio y la variabilidad climática, y con relación a los recursos hídricos y en particular al agua para consumo humano. Entre los factores más importantes se destacan los altos porcentajes de población que no cuentan con acceso al suministro de agua potable dentro de la vivienda y las debilidades del sistema de acueductos, que no garantizan adecuados estándares de calidad. Todo esto agudizado por la sequía que es cada vez más persistente y los problemas de estrés hídrico que ya se están evidenciando.

La creciente pérdida de calidad de los cuerpos de agua y la degradación de suelos, asociada con las prácticas agrícolas insostenibles, contribuyen a la reducción de la vida útil de los cauces y atentan contra la seguridad alimentaria. Los cambios de uso de tierra con la desertificación y la creciente urbanización, la dinámica demográfica o crecimiento de la población junto a la acumulación de desechos sólidos; y, los impactos sobre los ecosistemas debido a la contaminación y degradación ambiental, pueden impactar los recursos hídricos y hacerlos más vulnerables.

HIDROGEOLOGÍA

D. Hidrogeología

D.1 Identificación y descripción de las unidades hidrogeológicas en las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto: tipo de acuífero, direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga.

En las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto se ha identificado la unidad hidrogeológica Valle del Cibao, Subunidad Yaque del Norte. Se describe a continuación:

Unidad o Zona Hidrogeológica No. 6: Valle del Cibao se encuentra emplazada al noroeste del país. Esta unidad hidrogeológica tiene una superficie aproximada de 6,642 Km^2, con una longitud aproximada de 190 Km y una anchura variable de entre 38 y 10 Km. ((INDRHI), 2004)

Esta unidad hidrogeológica se caracteriza por ser una zona deprimida de dirección ONO-ESE limitada tanto al sur como al norte, por las Cordilleras Central y Septentrional respectivamente, y al este y oeste con el océano atlántico. Este valle se encuentra drenado longitudinalmente por dos ríos (Yaque del Norte y Camú-Yuna) que discurren en sentidos opuestos y cuya divisoria se encuentra en la parte central de la unidad a una cota inferior a 200 metros.

En este conjunto con materiales de diversa naturaleza, que alcanzan una superficie total próxima a los 6,642 km^2 , habría que destacar, por su interés desde el punto de vista hidrogeológico, las calizas arrecifales Pliocenas, situadas en la margen izquierda del río Yaque del Norte (estando la mayor parte de los afloramientos dentro de la subunidad del Yaque del Norte), y los depósitos cuaternarios asociados a los sistemas fluviales (terrazas y aluviales) que conforman la mayor parte de los afloramientos de la subunidad del Bajo Yuna y la margen derecha y cauce del río Yaque del Norte.

Los depósitos cuaternarios asociados a los principales cursos fluviales están constituidos fundamentalmente por depósitos aluviales (Qal) y terrazas fluviales (Qa), y ocupan unas superficies de 1,270 Km2 y 2,281 Km^2 respectivamente. Estos materiales se consideran muy permeables por porosidad intersticial y de elevada capacidad productiva, estando compensada su escasa potencia (decamétrica) con su elevada superficie de afloramientos.

Esquema Hidrogeológico.

En la figura 28 se presenta el Esquema Hidrogeológico del área del proyecto, escala 1:200,000. En dicha área se encuentran formaciones del Cuaternario, de Permeabilidad alta por porosidad intergranular. Gravas, arenas y lutitas y formaciones del Neógeno de Permeabilidad media por porosidad intergranular y fracturación. Conglomerados y areniscas.

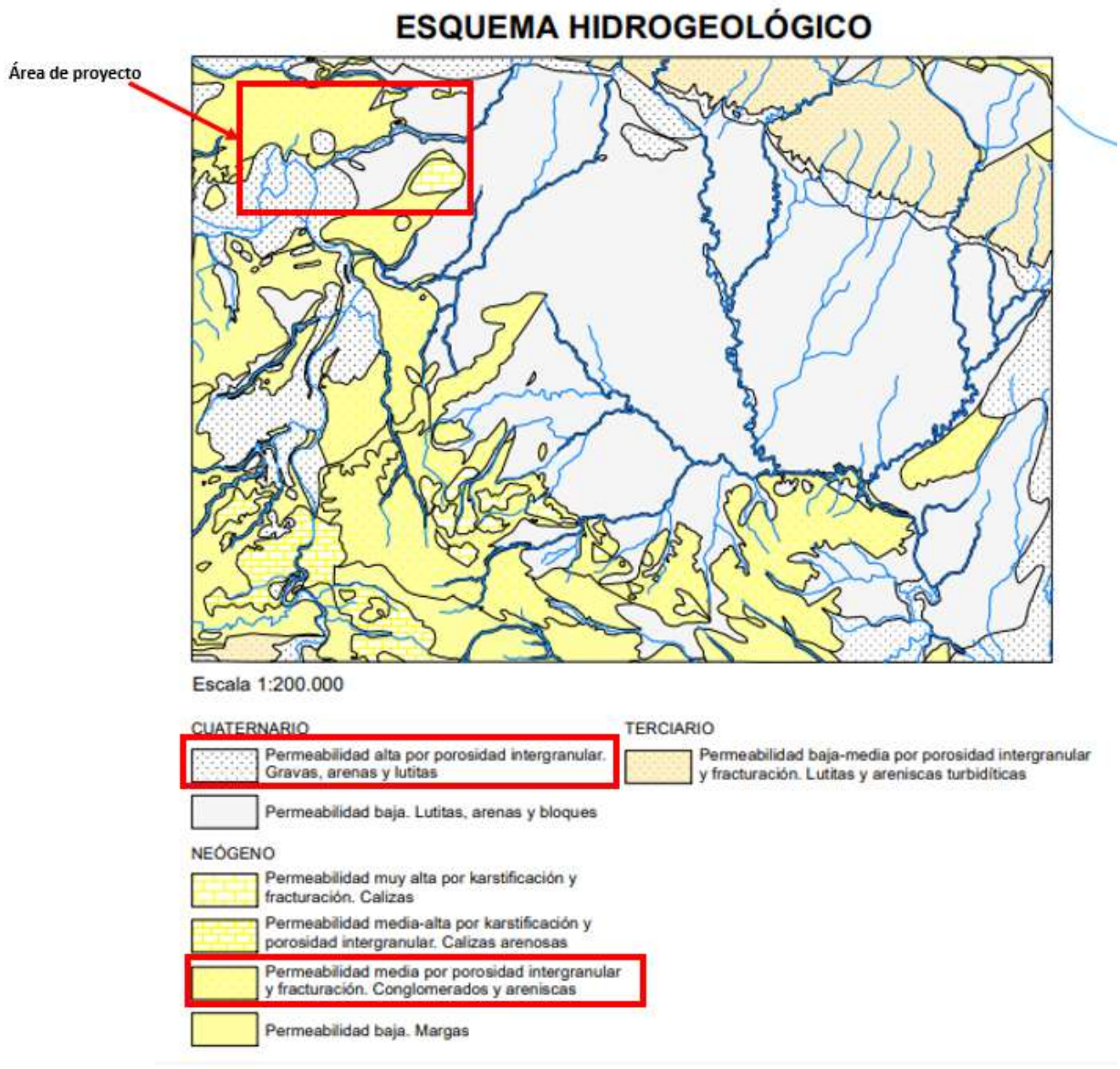


Figura 28. Esquema Hidrogeológico del área del proyecto

Las margas de cuencas de la Formación Gurabo (Plioceno inferior-medio) con intercalaciones de siltitas calcáreas constituyen una pantalla hidrogeológica de permeabilidad muy baja a baja en las zonas de fracturación de las margas.

La Formación Mao (Plioceno superior) conlleva tres unidades de permeabilidad alta a media - Los conglomerados y areniscas de la base constituyen un acuífero de permeabilidad alta por porosidad intergranular. Son de alta extensión en el marco de la hoja. Constituyen unos acuíferos extensos de baja profundidad en la zona de la Noriega y Arroyo Hondo. En caso de precipitaciones importantes actúan como almacenaje tapón

aliviando el flujo superficial hacia el Rio Yaque en toda la parte meridional de la ciudad de Santiago. La presencia de este acuífero muy permeable en el sustrato de los vertederos de Cienfuegos- Rafey permite considerar la presencia de flujos subterráneos de los lixiviados de dichos vertederos al contacto con las margas de la Fm Gurabo infrayacente.

- Las areniscas finas a gruesas con intercalaciones de lutitas y arcillas son de permeabilidad media por porosidad intergranular en las areniscas finas y lutitas. –

La Unidad de Palo Amarillo son de permeabilidad alta por porosidad intergranular en las calizas arenosas y los conglomerados intercalados.

Los depósitos del Cuaternario antiguo (Pleistoceno) corresponde a las arcillas endorreicas expansivas de la Unidad de Licey al Medio con contenido importante de esmectitas constituyen una unidad hidrogeológica muy peculiar. Estas arcillas expansivas tienen un alto potencial de retención de agua en las partes expuestas a la meteorización constituyen también una cobertura impermeable por el contenido arcilloso debajo de los vertisuelos negros desarrollados en superficie. Los niveles de micro conglomerados clastos soportados presentes en la base de estas arcillas constituyen un acuífero reducido (2 a 3m de potencia) de alta permeabilidad yaciendo encima de las margas de la formación Gurabo.

Las formaciones del Cuaternario reciente (Holoceno a Actual) constituidas de los deslizamientos de laderas, las terrazas altas y bajas, los coluviones, los glacis aluviales y abanicos de baja pendiente se caracterizan por una permeabilidad alta homogénea por porosidad intergranular. Los depósitos aluviales de la llanura aluvial y de inundación y de los aluviones de fondo de valle se caracterizan por una permeabilidad alta por porosidad intergranular heterogénea por la presencia de niveles limo arcillosos intercalados.

El Cuaternario antrópico correspondiendo a los basureros y vertederos de desechos sólidos posee una permeabilidad alta. El acuífero esta frecuentemente conectado a los acuíferos del substrato de las arenas y conglomerados de la formación Mao en las canteras abandonadas, ver figura 1.

En la figura 29 se muestra el mapa geológico de la provincia Santiago, con la ubicación del área del proyecto de Construcción del Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo. Las formaciones permeables o niveles acuíferos definidos que se han identificado dentro del área del proyecto, son los siguientes:

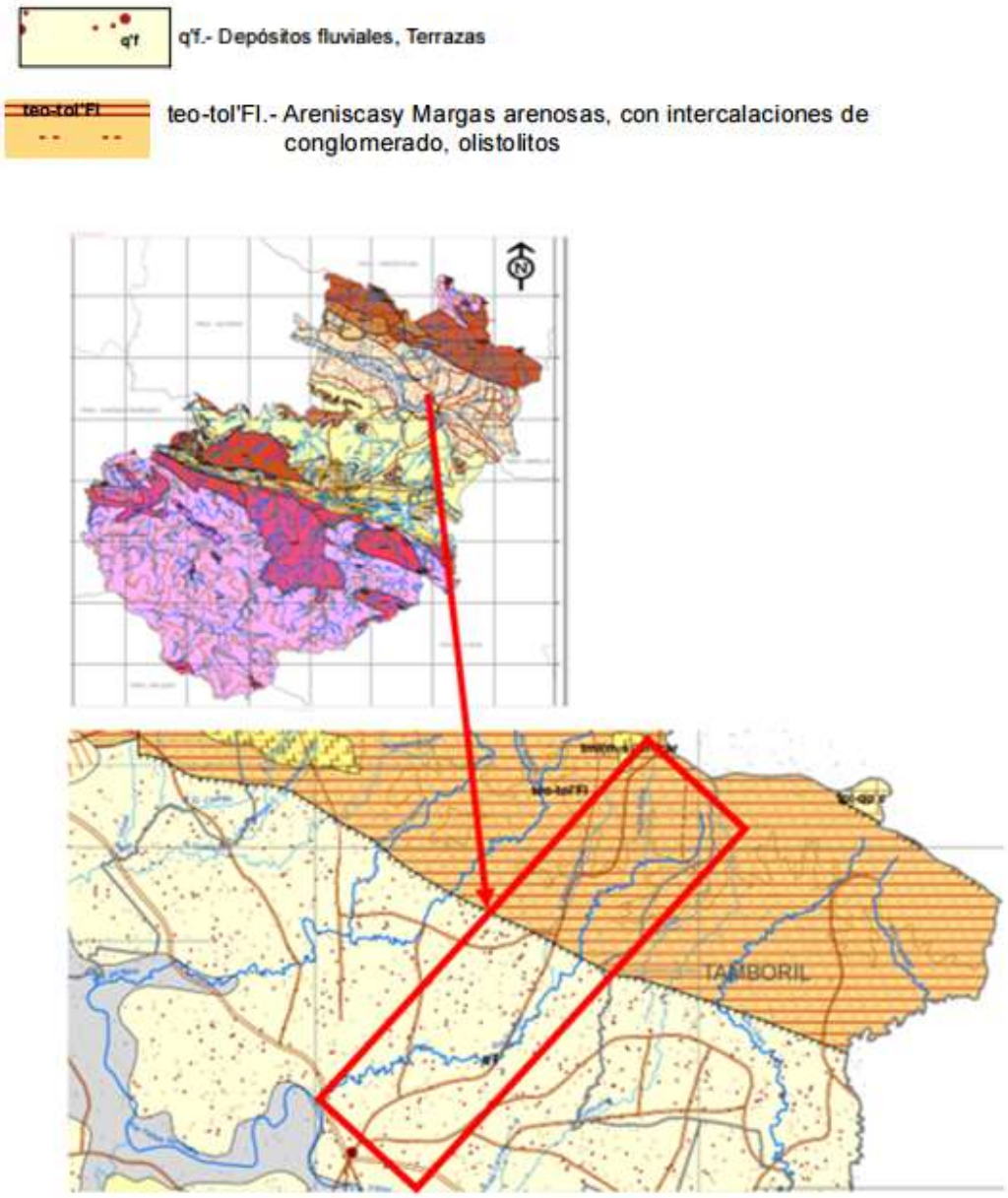


Figura 29. Área de estudio en el Mapa geológico de la provincia Santiago del SGN, 2010.

Subunidad Yaque del Norte, subsector Terciario Detrítico Borde Norte, al que pertenece el área de estudio. ((INDRHI), 2004)

Formaciones porosas con permeabilidad media-baja y productividad (potencialidad real de explotación) media:

Qi: compuesto por materiales indiferenciados del Cuaternario, que se localizan en

varios afloramientos pertenecientes todos ellos a la subunidad hidrogeológica del Yaque del Norte.

Ocupan una superficie total aproximada de 124 Km2, que supone el 1.9% de la superficie total de materiales permeables y el 1.8% de la superficie total de la unidad. La variedad de las litologías de sus materiales hace muy difícil su valoración hidrogeológica conjunta, aunque se le ha estimado una permeabilidad media y un funcionamiento como un acuífero libre con permeabilidad por porosidad intersticial y productividad variable.

Direcciones de flujo, zonas de recarga y descarga.

La falta de inventario en determinados sectores de interés (fundamentalmente en los afloramientos de calizas arrecifales pliocenas), impide conocer la piezometría de los mismos, así como sus características hidrogeológicas (umbrales piezométricos, direcciones de flujo, gradientes hidráulicos...).

Recarga por infiltración directa del agua de la lluvia:

En el caso de los materiales detríticos (conglomerados y areniscas del Mioceno y del Plioceno, y depósitos cuaternarios de diferente tipo), la infiltración y circulación se producirá a través de la porosidad intersticial, conformando unas zonas saturadas que presentarán una circulación más lenta y, por tanto, con un mayor efecto regulador.

Recarga por retorno de riego e infiltración desde canales:

Para una dotación de riego de 7658 m^3 /ha/año, el volumen total de agua aplicada en riego dentro del ámbito de la unidad es del orden de 1,399 hm^3 /año, la cual, en su mayor parte, se aplica con riego a manta y por inundación. Con este tipo de riego y dadas las características climatológicas de la unidad, se ha estimado que el volumen infiltrado o de retorno de riego debe ser del 10% del volumen total aplicado, salvo en aquellas zonas en las que los cultivos estén situados sobre materiales impermeables en los que el retorno por riego será nulo.

Recarga por infiltración desde cauces superficiales:

La recarga por infiltración desde cauces superficiales únicamente se ha identificado en la subunidad del Yaque del Norte y se produce fundamentalmente sobre las calizas pliocenas y los depósitos aluviales cuaternarios. (35 hm^3 /año).

Teniendo en cuenta que, en los periodos de mayor caudal, lo que se producen son descargas, se puede afirmar que en años húmedos las recargas por infiltración desde estos cauces serán ligeramente mayores (del orden de 40 hm^3 /año), mientras que en años secos serán ligeramente inferiores (30 hm^3 /año). El resto de los ríos de la unidad se supone que son cauces que funcionan como drenantes y como ejes de descarga de los recursos superficiales y subterráneos de los acuíferos de la unidad.

Descarga:

Las descargas de la U.H. del Valle del Cibao se producen, básicamente, por tres vías preferenciales: · Drenajes por cauces superficiales. · Salidas por manantiales y emergencias de distintos tipos, tanto subaéreas, como submarinas. · Extracciones por bombeos.

Drenajes por cauces superficiales:

la mayor parte de los afluentes del río Yaque del Norte presentan tramos en los que se comportan como perdedores (aquellos que atraviesan las calizas pliocenas).

Extracciones por bombeos:

Las extracciones por bombeos constituyen, sin duda alguna, una de las mayores salidas o descargas de la unidad hidrogeológica. Son realizadas, fundamentalmente, para regadío y abastecimiento humano. Por lo general responden a extracciones efectuadas con pozos de escasa profundidad (menores de 30 m) y limitado diámetro de entubación (inferior a 150 mm), que explotan acuíferos superficiales y libres, básicamente del tipo depósitos cuaternarios (aluviales y terrazas fluviales, abanicos, zonas de alteración superficial, etc.) y neógeno (depósitos de conglomerados), y en menor medida las calizas arrecifales del Plioceno y Mioceno.

D.2 Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.

El inventario de puntos de agua en el área del proyecto se muestra en la tabla 7 y en la figura 30.

La mayor parte de los puntos se encuentran situados en los aluviales de los principales cursos de agua y sus afluentes. En general se trata de pozos de poca profundidad que están captando materiales cuaternarios (tanto depósitos aluviales como terrazas fluviales) considerados de alta permeabilidad por porosidad intersticial y con un grado de productividad elevado.

Tabla 7. Inventario de pozos en el área del proyecto.

COMUNIDADES ABASTECIDAS	CÓDIGO DEL POZO	COORDENADAS (UTM)		DIAM.	ENC.	PROF.	N.E	CAUDAL	CALIDAD		OBSERVACIONES
		X (m)	Y (m)	(PLG)		(PIES)	(PIES)	(GPM)	CL (mg/l)	DUREZA (mg/l)	
La Ciénega	AH-9	319300	2160200	36'	Acero	45	40				
La Ciénega	AH-28	318700	2160700	8'	Acero	115	24.42	272			Fecha 14/03/80
La Ciénega	AH-29	318900	2160700	8'	Acero	143	42	250			N. F=65 entre el pozo #2 y #3 20/06/84
La Ciénega	AH-27	318400	2160500	8'	Acero	150					
La Ciénega	AD-2	325400	2154600	8'	Acero	74	50	20			13/10/1950 Molino
Gurabo	AC-1	326400	2156600	6'	Acero	200	36				03/12/1968 Abandonado
Gurabo	AC-2	326900	2157000	10'	Acero	80	6	20			24/12/1968
Gurabo	AC-3	325200	2156500	8'	Acero	86	42	10			23/10/1950 Excavado a mano
Gurabo	AC-5	326300	2156200	28'	Acero		17				28/04/1970
Gurabo	SG255401	325000	2154000	8'		74	45	20	120	481	año 1950, Litología: 0-AR-74
Gurabo arriba	SG255601	325000	2156000	8'		86	42	10	55	394	año 1950, Litología: 0-AR-86
Gurabo arriba	SG265601	326000	2156000	6		200	36		45	423	Año 1968, Litología: 0-AR/GV-17-AR-AN-138-AR/AN/GV-147-ANG-152-AR/AN/GV-200
Gurabo arriba	SG265602	326200	2156200	8			17		45	423	
Gurabo arriba	SG265701	326000	2157000	10		80	6	20			Año 1968, Litología: 0-LM-20-LT-80

Fuente: ((INAPA))

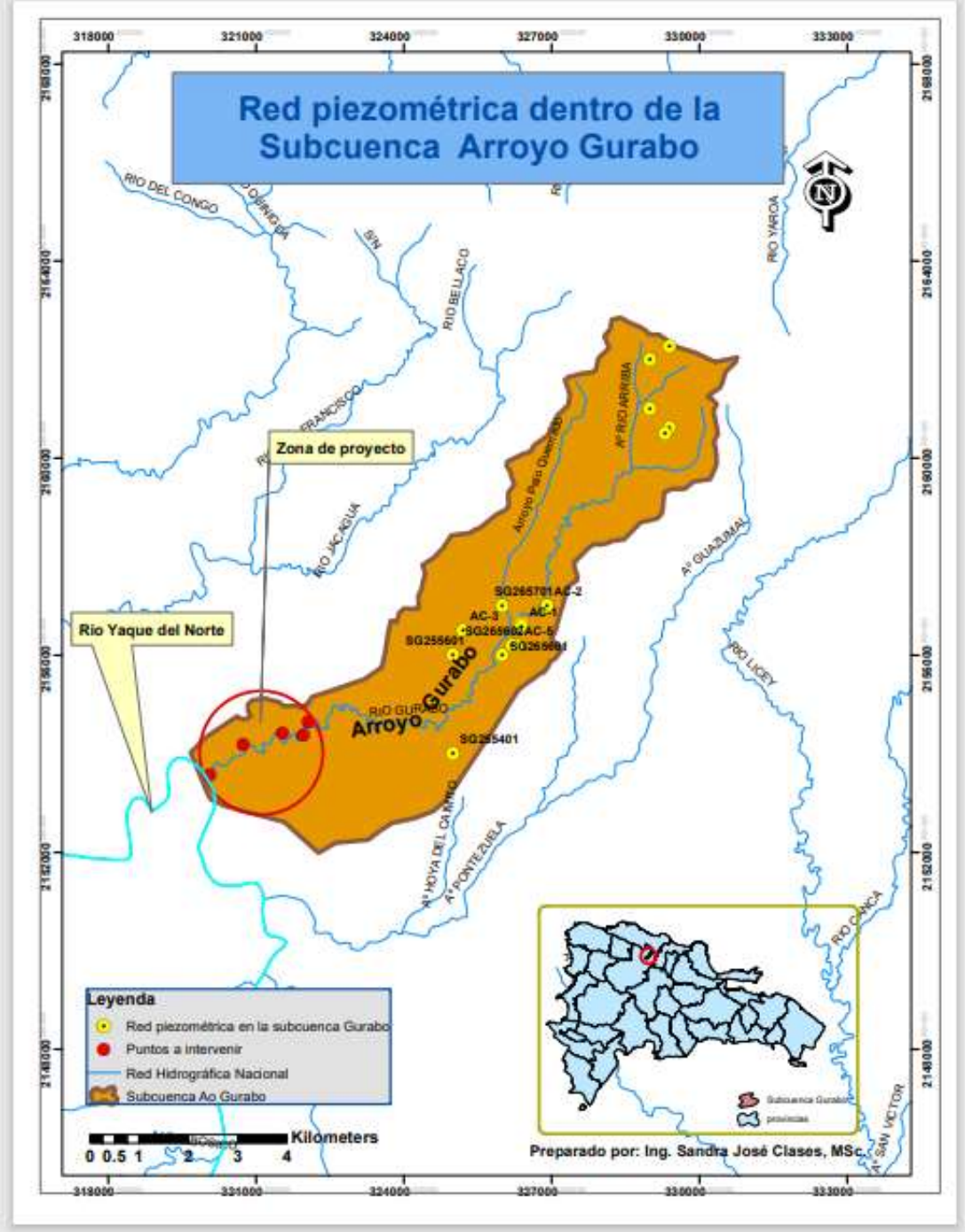


Figura 30. Mapa de ubicación de pozos en el área del proyecto.

D.3 Presentación del mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.

En la figura 31 se presenta el Mapa Hidrogeológico de la Subcuenca Gurabo.

El mapa hidrogeológico fue elaborado en función de los Grupos Hidrológicos A, B y C, presentes en el área del proyecto. Los círculos de color rojo indican el sitio seleccionado para la Construcción del Sistema de Saneamiento, el mismo cae en los grupos A-1 y A-3.

Descripción de los Grupos Hidrológicos:

A. ROCAS POROSAS CON IMPORTANCIA HIDROGEOLÓGICA DE ALTA A BAJA.

A-1: Acuíferos continuos de extensión variable, constituidos por sedimentos clásticos no consolidados. Permeabilidad variable. Calidad química de las aguas generalmente buena. Posibilidades de exploración mediante pozos someros (profundidad menor de 50 m). Gran importancia hidrogeológica.

A-3: Acuíferos continuos de extensión regional a regional limitada, libres y/o confinados. Constituidos por sedimentos clásticos no consolidados a consolidados. Permeabilidad generalmente mediana a baja. Calidad química de las aguas generalmente buena. Mediana importancia hidrogeológica.

B. ROCAS FRACTURADAS CON IMPORTANCIA HIDROGEOLÓGICA DE ALTA A BAJA.

B-1: Acuíferos locales restringidos a zonas fracturadas, ampliadas por disolución cárstica, libres y/o confinados. Formados por rocas calcáreas fundamentalmente arrecifales. Permeabilidad alta a mediana. Aguas generalmente duras. Importancia hidrogeológica alta.

C. ROCAS POROSAS/FRACTURADAS CON POCA IMPORTANCIA HIDROGEOLÓGICA.

C-1: Acuíferos locales encontrados en capas finas o lentes arenosos, a veces calcáreos, libres. Constituidos por sedimentos clásticos no consolidados o consolidados. Permeabilidad muy baja. Aguas generalmente de baja calidad química. Poca importancia hidrogeológica.

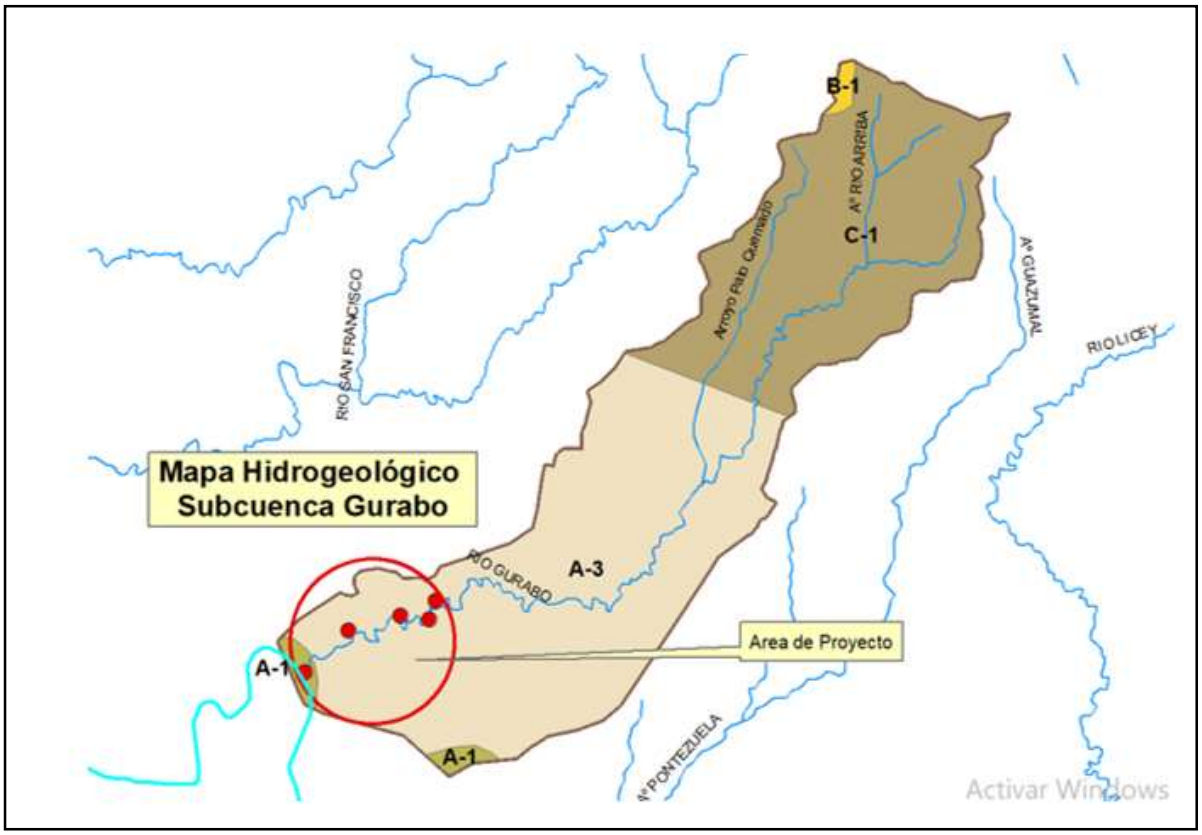


Figura 31. Mapa Hidrogeológico del área del proyecto.
Fuente: Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, 1989

D.4 Determinación de la profundidad del nivel freático

En la tabla 2 las se presentan las características piezométricas del área del proyecto, en función de los materiales sobre los que se sitúan los puntos de control, y de su situación geográfica.

Tabla 8. Características piezométricas comunidades La Ciénaga, Gurabo y Gurabo Arriba

Comunidad	Nivel Freático (pies)		
	Máximo	Mínimo	Medio
La Ciénaga	50	24.42	39.11
Gurabo	45	6	29.20
Gurabo Arriba	42	6	25.25

CONCLUSIONES

E. Conclusiones

Aunque en los TdRs de este estudio, se menciona la existencia de una laguna en los alrededores del área de interés, se evidencia que, la misma se localiza a unos 11 km del proyecto. Lo que significa que no tiene incidencia ni riesgos de impactos por el desarrollo de esta construcción.

Los sistemas lóticos existentes son los canales de riego PRYN (Proyecto de Riego Yaque del Norte) y Monsieur Bogaert, ubicados a aproximadamente a 2.4 km. Los tributarios o afluentes naturales del Arroyo Gurabo son tres: Ao Palo Quemado, Ao Rio Arriba y un arroyo sin nombre.

Sobre la calidad de las aguas superficiales, los valores de CE y STD y pueden deberse a descargas urbanas y drenajes agrícolas entre los dos puntos. El oxígeno disuelto (OD) se presentó por encima del nivel guía para la protección de vida acuática (5 mg/l). Pero debe advertirse la posible influencia de la fotosíntesis durante las horas de muestreo (día); es posible que en horas de la noche (respiración bacteriana y de plantas) se haga evidente la reducción de oxígeno disuelto debido a las altas concentraciones de DBO5. Los resultados indican una contaminación microbiológica importante en la cuenca que sobrepasa los valores límites recomendados por el Ministerio de Medio Ambiente en todas las estaciones muestreadas. Aunque se trata de un monitoreo puntual, que no es representativo para definir el grado de contaminación ni el nivel de riesgo a la salud, si se puede advertir de que estas aguas son de calidad microbiológica dudosa y por tanto no deben ser usadas sin previo tratamiento de desinfección, para la recreación o deportes que impliquen contacto primario.

Los caudales extremos medidos en estaciones de aforos esporádicos, son de 1.175, 0.52 y 0.256 m^3/s, máximo, medio y mínimo, en ese orden.

Los patrones de escorrentía a nivel regional han sido mostrados en la figura 20, en la cual se observa que el arroyo Gurabo es un afluente del rio Yaque del Norte y que la cuenca más cercana es la del Rio Nibaje. Basados en el mapa de inundaciones geomorfológicas del Servicio Geológico Nacional dominicano, se muestra el área inundable de la cuenca del arroyo Gurabo, figura 21. En el área de emplazamiento del Saneamiento, se observa que la planicie de inundación más pequeña. La permeabilidad de la zona estudiada es alta, lo que significa que las infiltraciones también lo son.

Aguas arriba del área del proyecto, el arroyo Gurabo cuenta con tres afluentes, con longitudes entre 1.35 y 5.87 km, en el que se incluyen como tributarios principales: Arroyo Palo Quemado (5.87km) y Arroyo Rio Arriba (2.68km). Para tener una idea de la dinámica fluvial, se realizó una modelación hidráulica utilizando los caudales de crecida para diferentes periodos de retorno (10, 25, 50 y 100 años) los cuales fueron de 14.3, 21.0, 34.0 y 44.1m^3/s, respectivamente. El comportamiento de las aguas en el cauce ha sido presentado en las figuras 27, para los diversos períodos de recurrencia.

Entre los factores más importantes se destacan los altos porcentajes de población que no cuentan con acceso al suministro de agua potable dentro de la vivienda y las debilidades del sistema de acueductos, que no garantizan adecuados estándares de calidad. Todo esto agudizado por la sequía que es cada vez más persistente y los problemas de estrés hídrico que ya se están evidenciando.

La unidad hidrogeológica en el área de influencia directa e indirecta del proyecto es el Valle del Cibao, Subunidad Yaque del Norte. Esta zona posee una gran complejidad hidrogeológica (zonas de recarga, transición y descarga) muy sectorizados e independizados. En general, predominan los materiales de baja permeabilidad, entre los que aparecen, con escasa continuidad geométrica, diferentes formaciones de permeabilidad alta o media, que presentan variable interés hidrogeológico. Estos materiales suelen corresponder, en su mayor parte, a formaciones con permeabilidad alta por fisuración-carstificación y extensión superficial variable (calizas del Eoceno-Mioceno y del Cretácico), a formaciones porosas con permeabilidad de alta a media y extensión superficial también variable (depósitos cuaternarios de diferente tipo y conglomerados y areniscas del Terciario) y a formaciones de tipo mixto con permeabilidad de media a baja y productividad variable en función de su grado de permeabilidad y extensión superficial.

El Inventario general de fuentes de agua en el área del proyecto es de 14 pozos, cuyas profundidades oscilan entre 45 y 200 pies. Los valores de Cloruro (CL) varían entre 45 y 120 mg/l y los de Dureza Total (DT) entre 394 y 481 mg/l.

De acuerdo a las informaciones del Mapa Hidrogeológico de EPTISA, del año 2004, el área del proyecto está caracterizada por rocas porosas con importancia hidrogeológica de alta a baja. Acuíferos continuos de extensión variable, constituidos por sedimentos clásticos no consolidados. Permeabilidad variable. Calidad química de las aguas generalmente buena. Posibilidades de exploración mediante pozos someros (profundidad menor a 50 metros), que pertenecen al grupo A-1 y Acuíferos continuos de extensión regional a regional limitada, libres y/o confinados. Constituidos por sedimentos clásticos no consolidados a consolidados. Permeabilidad generalmente mediana a baja. Calidad química de las aguas generalmente buena. Mediana importancia hidrogeológica, que corresponden al grupo A-3.

La profundidad del nivel freático en el área del proyecto varía entre 6 y 50 pies.

Algunos aspectos a tomar en consideración.

Sobre la geomorfología y relieve pueden sufrir alteración de la configuración del macizo y los equilibrios de fuerzas internas, por los movimientos de tierra, excavaciones y las fundaciones de los objetos de obra.

En cuanto al suelo, la construcción del Saneamiento puede causar erosión del suelo, sedimentación, afectación de pendiente y posibilidad de contaminación local del suelo por un inadecuado manejo de los residuos oleosos, líquidos y sólidos domésticos.

El riesgo sísmico es más alto en la zona, y particularmente en las zonas de fallas activas que favorecen también los fenómenos de licuefacción de suelos, así como en las zonas de llanuras de inundación.

La Hidrología de la zona objeto de estudio puede verse afectada, en la etapa de construcción del proyecto, en cuanto a cantidad y calidad se refiere, lo cual puede repercutir en la flora y fauna existente.

F. Bibliografía

- IGME-BRGM-INYPSA, C. E. (2011, Mayo). Mapa de Peligrosidad Sísmica de Santiago de los Caballeros República Dominicana. Memoria Técnica. Retrieved from https://www.sgn.gob.do/images/sismicidadT/Mapa_Peligrosidad_Sism_stgo.pdf
- Mann, P., Calais, E., Ruegg, J., DeMets, C., & Jansma, P. y. (2002). Oblique Collision in the northeastern Caribean from GPS Measurements and geological observations. Tectonics, v.21,n.6,doi:10.1029/2001TC001304. Santo Domingo.
- MOPC. (2011). Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmico de Estructuras. R-001. Decreto No. 201-11. Santo Domingo.Rep. Dom. Retrieved from https://www.mopc.gob.do/media/1039/r-001-reglamento-sismico.pdf
- Nacional, S. G. (2006-2010, Diciembre). Mapa Geológico de la República Dominicana. Santiago de los Caballeros (6074-II). Escala 1:50.000. Santo Domingo, R.D. Retrieved from https://sgn.gob.do/images/docs/repo/memogeo50/MemoG_6074_II_Santiago.pdf
- Nacional, S. G. (n.d.). Mapas de Procesos Activos a escala 1.100.000. Retrieved from https://www.sgn.gob.do/index.php/geologia-y-tematicos/info-procesos-activos-geologicos
- Estudio Hidrogeológico Nacional de la República Dominicana Fase II. Unidad Hidrogeológica del Valle del Cibao, 2004.
- García, M., Vera, A., Benetti, C. J. & Blanco, L. 2016. Identificación y clasificación de los microhábitats de agua dulce.
- Hoja Geológica Martín García 5974 IV, escala 1:50,000, SGN, 2010.
- Hoja Geológica Mao 5974, escala 1:100,000, SGN, 2010.
- Mapa Geológico provincia Santiago Rodríguez, escala 1:100,00, SGN, 2010.
- Mapa geomorfológico y de procesos activos susceptibles de constituir riesgo geológico de Mao, 2004.
- Memoria Geológica Martín García, SGN, 2010.
- Memorias Hidrogeológicas Cordillera Central y Valle del Cibao, INDRHI-EPTISA, 2004
- Plan Hidrológico Nacional de la República Dominicana, INDRHI 2012
- http://age.ieg.csic.es/boletin/38/17%20IBISATE%20311-329.pdf
- https://www.centroestudioscervantinos.es/ecosistemas-lenticos/
- https://www.ecologiaverde.com/ecosistemas-loticos-que-son-y-ejemplos-2419.html
- (INAPA), I. N. (s.f.). Inventario Nacional de Pozos.
- (INDRHI(, I. N. (1989). Mapa Hidrogeológico Nacional.
- (INDRHI), I. N. (2004). Memoria Hidrogeológica del Valle del Cibao.
- (SGN), S. G. (2010). Hoja Geológica Santiago 6074 II.
- (SGN), S. G. (2010). Hoja Geológica Santiago 6074, Escla 1:100,000.

- (SGN), S. G. (2010). Mapa Geológico Provincia Santiago.
- (SGN), S. G. (2010). Memoria Geológica de Santiago 6074 II.

Apéndice No. 33.-
Informe de Flora Proyecto "Construcción Sistema Saneamiento del Arroyo Gurabo, Santiago de los Caballeros.

Informe Técnico Preparado por:

Teodoro Clase
Registro MARENA: 02-153

Código: 19926

Santo Domingo,
República Dominicana
Mayo, 2022

Metodología.

Para la realización de este estudio se siguieron dos vertientes: recolección de informaciones secundarias mediante la revisión de numerosas fuentes de literatura, así como informes florísticos realizados en la región. No obstante, el principal componente de este reporte está basado en el levantamiento de informaciones primarias recogidas en campo. Para ello se hicieron recorridos en forma de transectos lineales continuos, de acuerdo a Matteucci & Colma (1982), modificado. Mediante esos recorridos, realizados de Norte a Sur y de Este a Oeste, se realizaba un inventario de todas las especies de plantas vasculares observadas al alcance de la vista. Se recorrió tanto el área de influencia directa, como áreas aledañas de influencia indirecta.

Los nombres comunes usados en este reporte se establecen de acuerdo al Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española (Liogier, 2000) y por el conocimiento y la experiencia del autor.

Para determinar si en el lugar hay plantas amenazadas y/o protegidas se revisaron las listas de la Unión Mundial para la Conservación-UICN- por sus siglas tradicionales (Walter & Gillet, 1997), de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies en Peligro de la Fauna y la Flora Silvestres-CITES- (Centro Mundial de Monitoreo para la Conservación, 1997) y la Lista Roja Nacional preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad de la República Dominicana (Peguero et al., 2003), así como la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales 64-00 (Congreso Nacional de la República Dominicana, 2000) y la Ley 146-11 que declara a la caoba, *Swietenia mahagoni*, como el Árbol Nacional de la República Dominicana (Poder Ejecutivo, 2011). También se revisó la recién publicada Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana (García et al., 2016).

Sobre la abundancia relativa de las especies, se asumieron cuatro categorías: muy abundante, abundante, escasa y rara. Pero las categorías asignadas aquí sólo están referidas a este lugar, y no necesariamente esa es su condición en otra zona o región del país o de la Isla Española. Especies raras aquí, podrían ser abundantes en otro lugar, y viceversa.

Para determinar los potenciales impactos negativos se cruzaron las acciones del proyecto con los factores ambientales, en este caso, los recursos florísticos y sus ambientes. La base de datos se presenta en una tabla que contiene una lista de especies, organizadas alfabéticamente por familias, géneros y especies, así como nombres comunes, estatus bio-geográfico, tipo biológico, nivel de presencia y estado de conservación o de protección.

Área de estudio.

El Arroyo Gurabo, área escogida para este Proyecto, está ubicada en la provincia Santiago, área urbana de esta ciudad.

Está comprendido en la denominada Zona de Vida de Bosque Húmedo Sub-Tropical. La vegetación original de toda esta zona fue totalmente modificada como producto de actividades antrópicas. Dicha zona ha sido impactada debido al gran crecimiento urbanístico.

La zona ha cambiado drásticamente, generándose cada día más acciones antrópicas que degradan el ambiente y el paisaje florístico ha sido modificado debido al desarrollo de diversas actividades humanas.

La composición florística es muy diversa, ya que la mayoría de las especies presentes son advenedizas llegadas como producto de los impactos humanos, y solo se observan algunas de las especies propias de la zona. Entre las especies arbórea pudimos observar: Javilla Criolla, *Hura crepitans*; Memiso, *Muntingia calabura*; Yagrumo, *Cecropia schreberiana;* Plátano, *Musa paradisiaca*; Higuera, *Ricinus communi*; Gina Extranjera, *Pithecellobium dulce*; Almendro, *Terminalia catappa*; Saman, *Samanea saman*. Las herbáceas están representadas en su mayoría por gramíneas, entre ellas: Grama de Agua, *Brachiaria mutica*; Yerba de guinea, *Panicum máximum*; Pelo de mico, *Cynodon dactylon*; Yerba de Corte, *Penisetum purpureum*, entre otras.

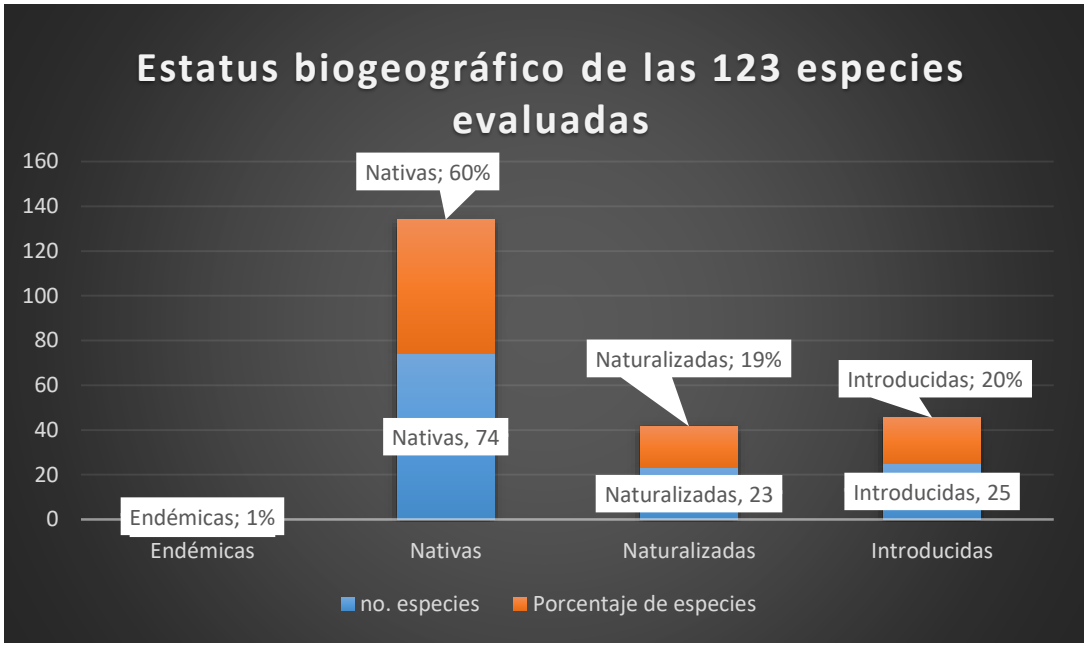
Vista parcial área del proyecto.

RESULTADOS.

En el área evaluada fueron identificadas 123 especies de plantas vasculares, pertenecientes a 111 géneros distribuidos en 46 familias de angiospermas. Las familias predominantes en cuanto a especies fueron: Poaceae con 9, Asteraceae, Mimosaceae y Euphorbiaceae con 8 especies cada una.

Estatus Biogeográfico.

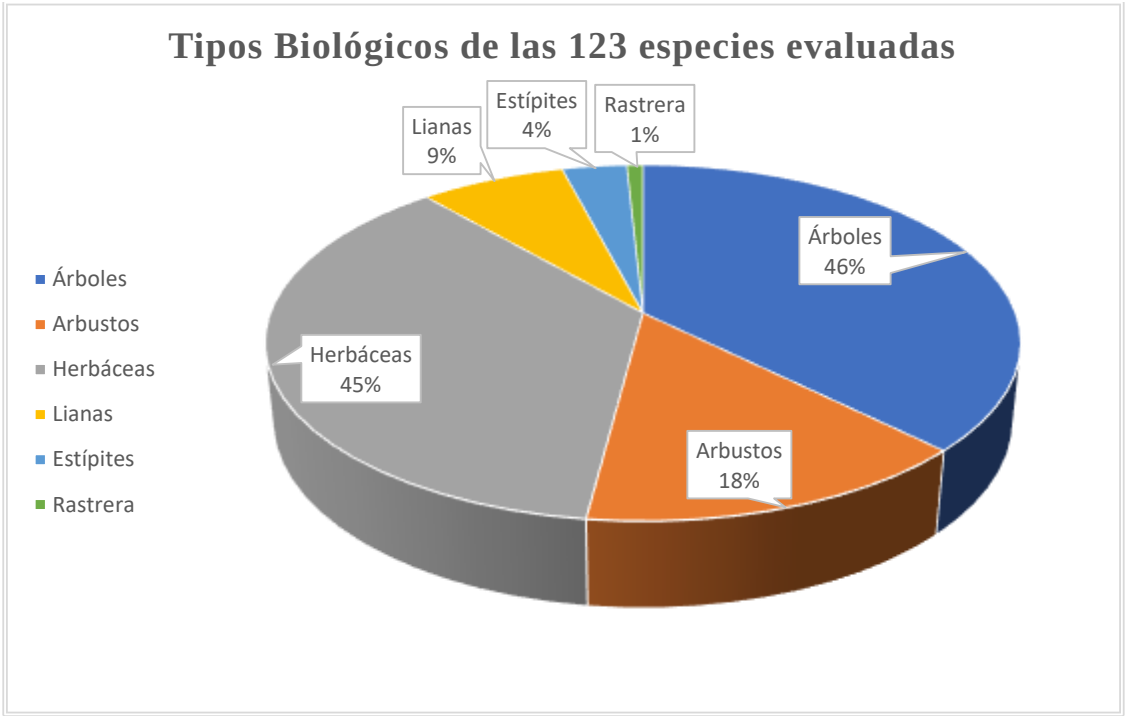
De las 123 especies registradas en este estudio tenemos: 74 especies nativas, 23 naturalizadas, 25 introducidas y una endémica.



Estatus biogeográfico de espacies evaluadas.

Tipos Biológicos.

Los tipos biológicos reportados en este estudio están representados por: 46 árboles, 18 arbustos, 45 herbáceas, 9 lianas, 4 estípites y 1 rastrera.



Tipos biológicos de espacies evaluadas.

Endemismo.

En el área estudiada para este proyecto solo se registró una especie endémica de nuestra flora, la misma corresponde a la Palma Real, *Roystonea hispaniolana*.

Abundancia relativa.

Respecto a la abundancia relativa, las 123 especies presentes en el área evaluada se reportan de la siguiente forma: 35 son muy abundantes, 22 abundantes y 66 escasas. No se reportan especies raras.

Especies protegidas y/o amenazadas.

En el área de influencia directa del proyecto, se reportan dos especies de plantas protegidas mediante legislación nacional e internacional, incluidas en la Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas (García et al., 2016). Estas plantas corresponden a los nombres de: Palma Real, *Roystonea hispaniolana* y Caoba, *Swietenia mahagoni*. Estas especies se observan en la parte urbana no en las márgenes del arroyo, por tanto, no serían impactadas.

Estas plantas amenazadas son las siguientes:

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	TB	SB	AR	EC
Roystonea hispaniolana	Palma Real	Arecaceae	Et	E	Ab	LRN (VU)
Swietenia mahagoni	Caoba	Meliáceas	A	N	Es	LRN (VU),

Cuadro 1.- Especies amenazadas o protegidas encontradas en el área de estudio.

Nota: Estas dos especies están fuera del área que ocuparía el proyecto.

Leyenda:

TB = Tipo Biológico: Et = estípite, A = árbol.
SB = Estatus Biogeográfico: E = endémica, N = nativa
AR= Abundancia relativa: MA = Muy abundante, A = Abundante, Es = Escasa, R = Rara,
EC = Estado de conservación: LRN= Lista Roja Nacional; VU = Vulnerable.

En República Dominicana ya se cuenta con una Lista Roja Nacional de las Plantas Vasculares Amenazadas, según los criterios de la UICN (García et al., 2016). En consecuencia, las categorías asignadas aquí responden a esos criterios técnicos.

Hábitats frágiles o sensibles.

En el área de influencia directa de este proyecto, existe básicamente un solo tipo de ambiente con cierta sensibilidad, se trata del mismo río o arroyo Gurabo.

Potenciales Impactos Negativos.

Los impactos del proyecto a la flora autóctona serían muy mínimos dado a que las áreas están antropizada y predominada por especies exóticas.

a) **Reducción de la Cobertura Vegetal:**

Por la naturaleza del proyecto, se contempla el desbroce o eliminación de la vegetación presente a lo largo y ancho del arroyo. Por lo que se reducirá la cobertura vegetal. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la actual cobertura en su mayoría son especies exóticas. En consecuencia, este no será un impacto significativo.

b) **Cambio del Paisaje Florístico:**

Al producirse el descapote o desbroce de la vegetación en las áreas de intervención de este proyecto, se verificará un cambio en el paisaje florístico, sobre todo al eliminar algunos individuos arborescentes, además de que es un área antropizada desde hace mucho tiempo. El cambio geomorfológico se producirá al realizar corte y remoción de tierra para la preparación del terreno. Esta afectación, sin embargo, no será muy significativa siempre que se siga el diseño del proyecto.

Recomendaciones.

Aunque este proyecto es poco impactante, es importante que se diseñe y se ejecute un plan de prevención y de mitigación de posibles impactos negativos.

a) En la fase de construcción, debe hacerse un diseño que tome en cuenta la presencia de algunos árboles de especies autóctonas (endémicas y nativas), a fin de evitar su corte, siempre que no sea obligatorio.

b) El área que no sea utilizada por el Proyecto debe priorizarse para la colocación de plantas autóctonas, que pueden rendir beneficios diversos, ornamentales, alimentos para la fauna, contribuyan a la conservación de la diversidad vegetal y al mejoramiento del ambiente.

c) Crear un área de conservación para proteger especies importantes (nativas y endémicas).

Lista de especies propuesta para la revegetación o restauración en la proximidad de dicha cañada.

Almacigo, *Bursera simaruba*.
Palma real, *Roystonea hispaniolana*.
Campanita criolla, *Cubanola domingensis*.
Guanábana, *Annona muricata*.
Mamón, *Annona reticulata*.
Caimito, *Chrysophyllum cainito*.
Caimitillo, *Chrysophyllum oliviforme*.
Penda, *Citharexylum fruticosum*.
Higüero, *Crescentia cugete*.
Yarey, *Copernicia berteroana*.

Literatura Citada.

Congreso Nacional de la República Dominicana. 2000. Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana. 114 pp.

García, R, B. Peguero, A. Veloz, T. Clase & F. Jiménez. 2016. Lista Roja de las Plantas Amenazadas en República Dominicana. Jardín Botánico Nacional de Santo Domingo Dr. Rafael M. Moscoso (JBN), Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (MESCyT) y Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). Santo Domingo, República Dominicana. 763 pp.

Hartshorn, G.; G. Antonini, R. D. Heckadon, H. Newton, C. Quesada, J. Shores & A. Staples. 1981. La República Dominicana. Perfil Ambiental delPaís. Un estudio de campo. AID Contract No. AID/SOD/PDC-C 0247. JRB Associates. Virginia, USA. 134 pp.

Liogier, A. H. et al. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Santo Domingo, República Dominicana. 588 pp.

Matteucci, S. D. & A. Colma. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Organización de Estados Americanos (OEA). Ser. Biol. 168 pp.

MIMARENA. 2011. Lista Roja de las Especies Amenazadas en República Dominicana. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, República Dominicana.

Peguero, B.; F. Jiménez, A. Veloz, T. Clase & R. García. 2003. Plantas Amenazadas en la República Dominicana. Lista preparada para el Proyecto de Ley de Biodiversidad. Jardín Botánico Nacional. Santo Domingo, República Dominicana. 14 pp.

Tasaico, H. 1967. Ecología (Zonas de vida de República Dominicana). En:Organización de los Estados Americanos (OEA). 1967. República Dominicana. Tomo I (mapas). Washington, DC., USA.

Walter, K. S. & H. J. Gillet. 1997. UICN Red List of Threatened Plants. The Conservation Union. Swizerland and Cambridge, UK. 862 pp.

ANEXOS

Tabla 1.- Especies registradas en el lugar de establecimiento del proyecto. 2022.

Leyenda:
Forma de vida o tipo biológico (TB): A = árbol, Ar = arbusto, H = hierba, L = Liana (trepadora o reptante), Et = Estípite o Palma.

Estatus (ST): N = nativa, E = endémica, Nat = naturalizada, IC = Introducida-cultivada

Grado de abundancia (GA): Ma = Muy abundante, Ab = abundante, Es = escasa,
R = rara

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST	GA
ACANTHACEAE				
Ruellia tuberosa	Guaucí	H	N	Ab
AMARANTHACEAE				
Achyranthes aspera	Rabo de gato	H	N	Ma
Amaranthus dubius	Bledo	H	N	Es
ANACARDIACEAE				
Mangifera indica	Mango	A	Nat	Es
Spondias mombin	Jobo de puerco	A	N	Es

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST	GA
S. purpurea	Ciruela	A	IC	Es
ANNONACEAE				
Annana muricata	Guanábana	A	N	Es
ARALIACEAE				
Brassaia atynophylla	Cheflera	A	IC	Es
ARAUCARIACEAE				
Araucaria excelsa	Siete pisos	A	IC	Es
ARECACEAE				
Adonidia merrilli	Palma manila	Et	IC	Es
Chrysalidocarpus lutescens	Palma areca	Et	IC	Es
Cocos nucifera	Coco	Et	IC	Es
Roystonea hispaniolana	Palma real	Et	E	Es
ASTERACEAE				
Bidens pilosa	Puntilla	H	N	Ma
Emilis fosbergii	Pincel	H	N	Ma
Eupatorium odoratum	Rompezaragüey	Ar	N	Es
Helianthus annus	Girasol	Ar	IC	Es
Mikania cordifolia	Sepu	L	N	Ma
Parthenium hysterophorus	Yerba amarga	H	N	Ma
Tridax procumbens	Pincelillo	H	N	Ma
Vernonia cinérea	Moradita	H	Nat	Ab
BIGNONIACEAE				
Catalpa longissima	Roble	A	N	Es
Spathodea campanulata	Amapola	A	Nat	Ab
Tabebuia area	Roble amarillo	A	IC	Es
Tecoma stans	Sauco amarillo	Ar	N	Es
BIXACEAE				
Bixa orellana	Bija	Ar	N	Es
BORAGINACEAE				
Heliotropium angiospemum	Alacrancillo	H	N	Ma
Tounefortia hirsutissima	Nigua	L	N	Es
CACTACEAE				
Opuntia ficus-indica	Tuna	Ar	IC	Es
CAESALPINIACEAE				
Delonix regia	Framboyán, Flamboyán	A	Nat	Es

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST	GA
Senna alata	Guajabo	Ar	Nat	Es
S. siamea	Casia amarilla	A	Nat	Es
Tamarindus indica	Tamarindo	A	IC	Es
CAPPARACEAE				
Cleome spinosa		H	N	Ab
C. viscosa	Masambey	H	N	Ma
CECROPIACEAE				
Cecropia schreberiana	Yagrumo	A	N	Ab
COMBRETACEAE				
Terminalia catappa	Almendro	A	Nat	Es
COMMELINACEAE				
Commelina elegans	Suelda con suelda	H	N	Ab
CONVOLVULACEAE				
Ipomoea indica	Bejuco de tabaco	L	N	Ma
I.verticillata	Bejuco de tabaco	L	N	Ma
CUCURBITACEAE				
Cucurbita mochata	Auyama	R	IC	Es
Luffa cilindrica	Musu	L	N	Es
CYPERACEAE				
Cyperus luzulae	Coquillo	H	N	Ma
C. iria	Cortadera	H	N	Ma
C. rotundus	Coquillo	H	N	Ma
Fimbristylis cymosa	Coquillo	H	N	Ma
F. dichotoma	coquillo	H	N	Ab
Rynchospora corymbosa	Cortadera	H	N	Ma
R. holoschoenoides	Pajoncillo	H	N	Ma
EUPHORBIACEAE				
Aleuriti fordii	Javilla extranjera	A	IC	Es
Chamaesyce hirta	Yerba lechera	H	N	Ma
Euphorbia cyathophora	Lechosita	H	N	Ab
Hura crepitans	Jabilla	A	N	Ab
Jatropha curcas	Piñon	Ar	N	Es
Manihot sculenta	Yuca	Ar	N	Ab
Phyllanthus amarus	Quina	H	N	Ma
Ricinis communi	Higuereta	Ar	Nat	Ab
FABACEAE				

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST	GA
Cajanus cajan	Gandul	Ar	IC	Ab
Desmodium affine	Amor seco	H	N	Ma
D. barbatum	Amor seco	H	N	Ab
Gliricidia sepium	Piñón cubano	A	IC	Ab
Rhynchosia minima	Frijolillo	L	N	Es
Stylosanthes hamata	Pala huevo	H	N	Ma
LAURACEAE				
Persea americana	Aguacate	A	N	Es
MALPIGHIACEAE				
Bunchosia glandulosa	Cabrita	A	N	Es
Malpighia glabra	Cereza	Ar	N	Es
MALVACEAE				
Hibiscus rosa-sinensis	Cayena	Ar	IC	Ab
Sida acuta	Escoba	H	N	Ma
S. rhombifolia	Escoba	H	N	Ma
Urena lobata	Cadillo	H	N	Ma
MELIACEAE				
Azadirachta indica	Nim	A	IC	Es
Melia azedarach	Violeta	A	Nat	Es
Swietenia macrophylla	Caoba Hondureña	A	IC	Es
S.mahagoni	Caoba	A	N	Es
MIMOSACEAE				
Albizia berteroana	Corbano	A	N	Es
Albizia lebbeck	Cha-chá0.	A	Nat	Es
Leucaena leucocephala	Lino criollo	A	Nat	Es
Mimosa pudica	Moriviví	H	N	Ma
Pithecellobium dulce	Gina extranjera	A	Nat	Es
Prosopis juliflora	Bayahonda	A	Nat	Es
Vachellia macracantha	Cambrón	A	N	Es
Samanea saman	Samán	A	N	Es
MORACEAE				
Altocarpus altilis	Pan de fruta	A	IC	Es
Ficus benjamina	Higo	A	N	Es
MORINGACEAE				
Moringa oleifera	Libertad	A	IC	Es
MUNTINGIACEAE				
Muntingia calabura	Memiso	A	N	Es

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST	GA
MUSACEAE				
Musa paradisiaca	Plátano	H	IC	Es
M. sapientum	Guineo	H	IC	Es
MYRTACEAE				
Psidium guajava	Guayaba	Ar	N	Es
NYCTAGINACEAE				
Bougainvillea glabra	Trinitaria	Ar	IC	Es
ONAGRACEAE				
Ludwigia erecta	Hierba de jicotea	Ha	N	Ma
L. octavalvis	Hierba de jicotea	Ha	N	Ma
PHYTOLACCACEAE				
Petiveria alliacea	Anamú	H	N	Es
Tricvhotigma octandrum	Pabellón	L	N	Es
POACEAE				
Bambusa vulgaris	Bambu	H	IC	Es
Chloris barbata	Paraguita	H	N	Ma
Cynodon dactylon	Pelo de mico	H	N	Ma
Eleusine indica	Pata de gallina	H	N	Ma
Panicum maximum	Yerba de guinea	H	Nat	Ma
Paspalum fimbriatum	Pata de conejo	H	N	Ma
Penniseum pupureum	Yerba de corte	H	IC	Ma
Rottboellia exaltata	Canilla de muerto	H	Nat	Ab
Sporobolus jacquemontianum	Pajón	H	N	Ma
POLYGONACEAE				
Antigonum leptopus	Bellacima	L	Nat	Es
Coccoloba uvifera	Uva de playa	A	N	Es
Polygonum punctatum	Yerba de elefante	H	N	Ab
PUNICACEAE				
Punica granatum	Granada	Ar	IC	Es
RUBIACEAE				
Genipa americana	Jagua	A	N	Es
Hamelia patens	Buzunuco	Ar	N	Ab
Morinda citrifolia	Noni	Ar	Nat	Es
Spermacose assurgens	Juana la blanca	H	N	Ab
RUTACEAE				

FAMILIA / ESPECIES	NOMBRE COMUN	TB	ST	GA
Citrus aurantium	Naranja agria	A	Nat	Es
C. arantifolia	Limon	Ar	Nat	Es
SAPINDACEAE				
Melicoccus bijugatus	Limoncillo	A	Nat	Es
SAPOTACEAE				
Sideroxylon foetedissimum	Caya	A	N	Es
STERCULIACEAE				
Guazuma tomentosa	Guacima	A	N	Es
Sterculia apetala	Anacaguita	A	Nat	Es
ULMACEAE				
Trema micrantha	Memiso de paloma	A	N	Es
VERBENACEAE				
Citharexylum fruticosum	Penda	A	N	Es
Gemelina arborea	Melina	A	Nat	Es
Lantana camara	Doña sanita	Ar	N	Es
VITACEAE				
Cissus verticillata	Bejuco caro	L	N	Ab
HELECHOS				
Nephrolepis multiflora	Camarón	H	Nat	Ma

Apéndice No. 34.-
Informe Caracterización de la Fauna Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", Municipio de Santiago, Provincia Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

Código Nº 19926

Preparado por: Bióloga Emperatriz García
Prestadora de Servicios Ambientales
Registro Nº 01-073

Santo Domingo, República Dominicana
Mayo-2022

Introducción.

El informe de la Fauna del Proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"**, **código Nº 19926**; forma parte del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), de acuerdo a los requisitos establecidos en los Términos de Referencia emitidos por el Vice-Ministerio de Gestión Ambiental, del Misterio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El objetivo básico es caracterizar la Fauna existente en el área de influencia del mismo, a fin de identificar, definir y, evaluar los impactos que se pueden generar sobre las poblaciones de Fauna y recursos naturales presentes en el lugar. Consecuentemente, se aplicarán las medidas de mitigación, corrección y/o compensación de los impactos negativos.

Los inventarios de la Avifauna y la Herpetofauna, se relacionarán con las formaciones de vegetación existentes y el uso que de las mismas hacen las especies. Además, se identifican las especies protegidas nacionalmente y consideraras en CITES y UICN. Al final del informe se presenta la bibliográfica consultada.

Datos generales del sitio.

El proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"**, está ubicado en la Av. Salvador Estrella Sadhalá, Sector Gurabo, Municipio de Santiago, Provincia Santiago de los Caballeros. El área del mismo se corresponde con la zona de vida de **Bosque Húmedo Subtropical, bhS**, de acuerdo a lo descrito en la Caracterización de la Flora y Vegetación realizado por Teodoro Clase, (2022), para este Estudio de Impacto Ambiental. La vegetación natural se presenta muy impactada, a causas de actividades antropogénicas anticipadas a las que pudiera generar el proyecto en sus diferentes fases, **ver fotos 1 y 2**. La afectación de las poblaciones de especies de flora de la vegetación natural afecta indirectamente a los diferentes grupos y poblaciones de Fauna, se reduce el hábitat que utiliza la misma para su sostén, como lo es: la alimentación, anidamiento, descanso, y/o refugio.

Fotos 1. Vista parcial ambiente ribereño Arroyo Gurabo.

Foto 2. Vista parcial ambiente ribereño Arroyo Gurabo.

Metodología.

La información de campo del componente Fauna, del proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", Código No. 19926,** se levantó en el mes de mayo del año **2022.**

Para inventariar las especies de aves presentes en el lugar, se empleó el método de transecto sin distancia fija (Ralph, 1994), el cual consiste en registrar las especies identificadas mientras se camina en una línea recta, a través del avistamiento directo o indirectamente por el canto de las mismas, además de consultas a personas del lugar y a otros autores,

En la evaluación de los Anfibios y Reptiles se empleó el método de búsqueda intensiva a lo largo de todo el transecto utilizado para la observación de las Aves. Para interpretar la relación de las especies de la Fauna inventariadas con las unidades de vegetación presentes y sus diferentes hábitats, se tomaron en cuenta los ambientes identificados y caracterizados en el informe de flora y vegetación.

A fin de conocer el estado de conservación de las especies inventariadas se consultaron las leyes nacionales, **(Ley nº 64-00),** además, los convenios internacionales de **CITES y UICN**. Posteriormente, en la fase de gabinete, se elaboró un inventario de las especies identificadas, para su descripción y caracterización.

Inventario de Fauna.

En unidad de **vegetación ribereña**, identificada y descrita en la Caracterización de la Flora y Vegetación**,** se llevó a cabo un inventario de la Fauna existente en la zona de influencia directa, dando prioridad a la Avifauna y a la Herpetofauna, que serían los grupos más afectados por las actividades del proyecto e indicadores de la calidad del ambiente. Este inventario contiene datos sobre el grupo faunístico, status biogeográfico, diversidad, cantidad, y estado de conservación de las especies inventariadas. **Ver Tabla 1.**

Tabla 1.- Informe Caracterización Fauna Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", Municipio de Santiago, Provincia Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
Anfibios	Rhinella marina	Maco pempen	I	Es	
	Rana catesbeiana	Rana toro	I	Ab	
	Eleutherodactylus inoptatus	Calcali	E	Es	
	Osteopilus pulchrilineatus	Rana arborícola amarilla	E	Es	Ep
	Osteopilus dominicensis	Rana	E	Es	
Reptiles	Chrysemys decussata	Jicotea	E	Ab	
	Ameiva lineolata	Rana cola azul	E	Ab	
	Ameiva chrysolaema	Ranita	N	Ab	
	Uromacer catesbyi	Culebra verde	E	Ab	

Tabla 1.- Informe Caracterización Fauna Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo", Municipio de Santiago, Provincia Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Sb	C	Ca
	Epicrates striatus	Culebra jabada	N	Ab	
	Leiocephalus schreibersii	Lagarto cola rizada	E	Es	
	Antillophis parvifrons	Culebra sabanera	E	Es	
	Anolis distichus	Lagarto común	N	Ab	
	Anolis cybotes	Lagarto cabezón	E	Ab	
	Anolis baleatus	Salta cocote	E	Ab	Ep
	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde	E	Ab	
	Anolis semilineatus	Lagarto de hierba	E	Ab	
Aves	Progne dominicensis	Golondrina grande	R	Mb	
	Coereba flaveola	Pinchita	R	Ab	
	Dulus dominicus	Cigua palmera	E	Ab	
	Columba livia	Paloma	I	Ma	
	Aramus guarauna	Carrao	R	Es	
	Todus subulatus	Barrancoli	E	Ab	
	Gallinula chloropus	Gallareta pico rojo	R	Ma	
	Ardea alba	Garza blanca	R	Ma	
	Ardea herodias	Garza ceniza	R	Es	
	Tyto alba	Lechuza común	R	Es	
	Crotophaga ani	Judío	R	Ab	
	Plegadis falcinellus	Coco prieto	R	Es	
	Tachornis phoenicobia	Vencejito	R	Ma	
	Passer domesticus	Gorrión doméstico	I	Mb	
	Quiscalus níger	Chinchilin	R	Ab	
	Phaenicophylus palmarum	Cuatro ojos	E	Ab	
	Buteo jamaicensis	Guaraguao	R	Es	
	Falco sparverius	Cuyaya	R	Ab	
	Zenaida macroura	Tórtola rabiche	R	Ab	
	Zenaida asiatica	Tórtola aliblanca	R	Ab	
	Melanerpes striatus	Carpintero	E	Ab	
	Columbina passerina	Rolita	R	Mb	
	Mellisuga mínima	Zumbador pequeño	R	Ab	
	Anthracothorax dominicus	Zumbador grande	R	Ab	
	Mimus polyglottos	Ruiseñor	R	Ab	
	Zenaida aurita	Rolón	R	Ab	
	Tyrannus dominicensis	Pestigre	R	Ab	

Leyenda:

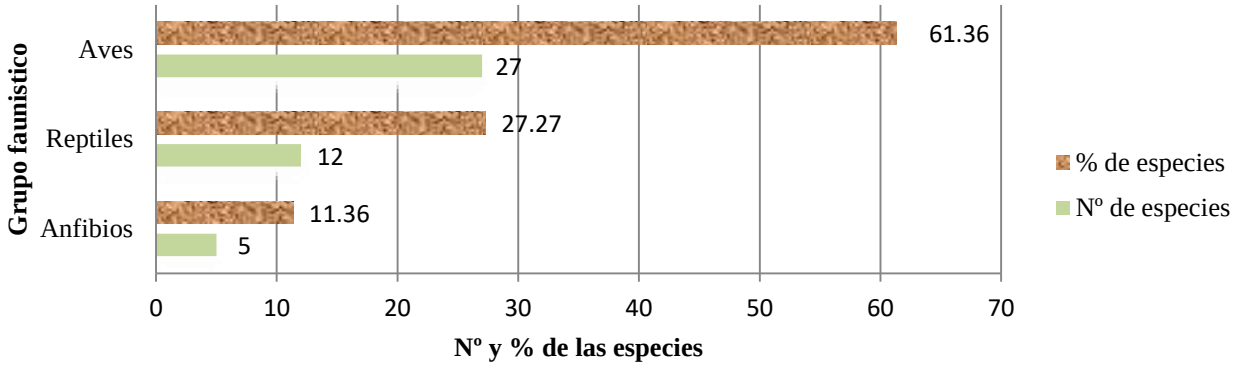
Status biogeográfico (Sb)	C=Cantidad	Ca=Categoría de amenaza
E=Endémica	Es=Escaso	Vu=Vulnerable
I=Introducida	Ab=Abundante	P=Protegida
M=Migratoria	Ma=Muy abundante	Pe=En peligro de extinción
N=Nativa		Am=Amenazada
R=Residente		Ep=En peligro
		Pc=Peligro crítico

Descripción y caracterización de la fauna inventariada.

Diversidad faunística.

La diversidad faunística inventariada en el área del proyecto está conformada por 44 especies, distribuidas de la siguiente manera: 05 especies pertenecientes al grupo de los Anfibios, 12 especies correspondientes al grupo de los Reptiles, y 27 especies pertenecientes al grupo de las Aves. **Ver tabla 1, gráfico 1.**

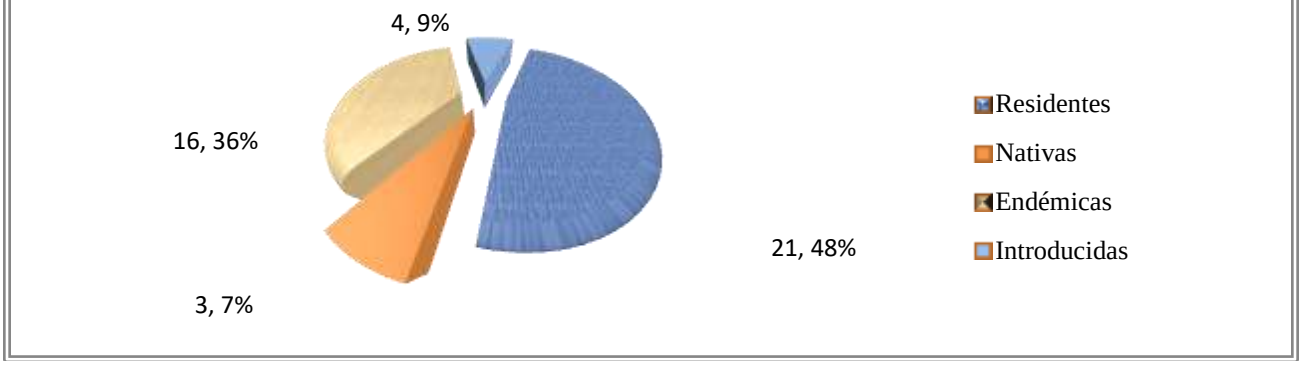
Grafico 1.-Distribución según Biodiversidad faunistica.



Status biogeográfico de las especies.

De acuerdo al Status biogeográfico, las 44 especies de la fauna inventariada se distribuyen en: 21 Residentes, 03 Nativas, 16 Endémicas y, 04 Introducidas. Ver tabla 1, gráfico 2.

Gráfico 2.- Status Biogeográfico de las Especies.



Especies residentes y migratorias.

Se reportaron 21 especies de Aves residentes, lo que representa un 47.73 % de la biodiversidad faunística inventariada en el área de estudio. No se identificaron especies de aves migratorias. **Ver cuadro 1.**

Cuadro 1. Especies de aves residentes y migratorias.

Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
Tyrannus dominicensis	Petigre	Mimus polyglotus	Ruiseñor
Columbina passerina	Rolita	Zenaida aurita	Rolón
Coereba flaveola	Pinchita	Anthracothorax dominicus	Zumbador grande
Zenaida macroura	Tórtola rabiche	Mellisuga minima	Zumbador pequeño
Quiscalus níger	Chinchilín	Buteo jamaicensis	Guaraguao
Falco sparverius	Cuyaya	Crotophaga ani	Judío
Progne dominicensis	Golondrina grande	Tachornis phoenicobia	Vencejito palmar
Plegadis falcinellus	Coco prieto	Ardea herodias	Garza ceniza
Tyto alba	Lechuza común	Ardea alba	Garza real
Gallinula chloropus	Gallareta pico rojo	Zenaida asiática	Tórtola aliblanca
Aramus guarauna	Carrao		

Especies Endémicas.

En la zona de estudio se registró un endemismo importante representado por 16 especies endémicas de la Hispaniola, equivalente a un 36.36 % de la biodiversidad faunística registrada en el lugar. **Ver cuadro 2.**

Cuadro 2. Especies endémicas.

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común	Nombre científico	Nombre común
Anfibios	Osteopilus pulchrilineatus	Rana arborícola amarilla	Osteopilus dominicensis	Rana
	Eleutherodactylus inoptatus	Calcali		
Reptiles	Anolis cybotes	Lagarto cabezón	Ameiva lineolata	Rana cola azul
	Anolis baleatus	Salta cocote	Uromacer catesbyi	Culebra verde
	Anolis chlorocyanus	Lagarto verde	Antillophis parvifrons	Culebra sabanera
	Anolis semilineatus	Lagarto de hierba	Chrysemys decussata	Hicotea
	Leiocephalus schreibersii	Lagarto cola rizada		
Aves	Dulus dominicus	Cigua palmera	Todus subulatus	Barrancolí
	Phaenicophylus palmarum	Cuatro ojos	Melanerpes striatus	Carpintero

Estado de conservación de las especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN.

Se debe considerar que el **articulo Nº 136,** de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales **(Ley Nº 64-00),** declara de alto interés nacional la conservación de las especies de la Flora y la Fauna nativa y endémica. Por otra parte, la Cigua palmera (***Dulus dominicus***) es declarada ave nacional, y protegida nacionalmente con **veda permanente** mediante el decreto **No. 03-187** del 14 de Enero del año 1987.

En el inventario realizado se reportan Especies en Peligro (Ep), incluida en la Lista Roja de la República Dominicana, **(Lista Roja, 2018).** No se identificaron especies incluidas en los Tratados y Convenios Internacionales de **CITES** y/o **UICN**, que ameriten ser consideradas para su protección y conservación, **ver cuadro 3.**

Cuadro 3.- Especies protegidas nacionalmente y consideradas en CITES y UICN.

Grupo faunístico/Especie	Nombre común	Lista Roja, 2018	CITES 2007	UICN 2009
Anfibios				
Osteopilus pulchrilineatus	Rana arborícola amarilla	Ep	**N/A**	**N/A**
Reptiles				
Anolis baleatus	Saltacocote	Ep	N/A	N/A

Nota: N/A= No aplica.

Relación de la fauna inventariada con las formaciones vegetales existentes y el uso que de las mismas hacen las especies, sea como sitios de anidamiento, comederos, descanso, refugio o reproducción.

En la zona de estudio la formación vegetal, se corresponde con Franjas de Vegetación Ribereña en ambas riberas del Arroyo Gurabo, en el tramo que será intervenido, de acuerdo a consenso con la Caracterización de la Flora y Vegetación, (**Clase, 2022).**

La mayoría de las especies de Fauna inventariadas en este ambiente son de amplia distribución a nivel nacional. Las mismas se mueven indistintamente de un sitio a otro en busca de alimento, anidamiento, descanso y/o refugio. En estas migraciones internas, las especies frugívoras contribuyen a la revegetación natural del mismo a través de la dispersión de las semillas de las frutas que ingieren. En sentido general, los granos y semillas, reptiles, y pequeños insectos, presentes en la vegetación y el suelo, sirven de alimento a la fauna existente.

El ecosistema acuático sirve de sostén a una diversidad de especies terrestres y ribereñas, entre ellas crustáceos, reptiles, peces y aves, así como insectos. Estos ecosistemas frágiles están protegidos por el convenio internacional de **Ramsar, (1971),** del cual el país es signatario. El desarrollo de los proyectos en ambientes acuáticos y vegetación ribereña se deben realizar en armonía con estos ecosistemas frágiles, evitar la deforestación, vertidos de residuos sólidos y líquidos contaminantes, entre otras acciones.

Identificación de potenciales impactos negativos.

A continuación, se identifican y describen los posibles impactos negativos en el componente faunístico, por las actividades del proyecto en las fases de preparación del terreno, construcción y, operación del mismo. Estos están sujetos al consenso del equipo interdisciplinario y del coordinador del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA):

- **Reducción** de hábitats de Fauna causada por la tala de vegetación en la etapa de preparación del terreno.
- **Afectación** de individuos de especies de Fauna endémicas y/o amenazadas, a causa del corte de individuos de especies de Flora endémica, usados en su alimentación.

Recomendaciones para prevenir, mitigar, y/o compensar los posibles impactos negativos, y mejorar el medio ambiente.

- **Prevenir** el corte y desbroce de la menor área posible de cubierta vegetal, en la etapa de preparación del terreno.
- **Compensar** la reducción de hábitats de Fauna mediante la revegetación con la variedad de especies y cantidad de individuos indicados, en los subprogramas del **Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).**
- **Evitar** la introducción de especies de Flora exóticas en las distintas fases del proyecto.

- **Compensar** la reducción de hábitats de Fauna, mediante la aplicación de las recomendaciones sugeridas en el informe de Flora y Vegetación, tendentes a contribuir indirectamente, con el sostén de las especies Faunísticas.

Bibliografía.

- AID. 1981. La República Dominicana Perfil Ambiental del País, Un Estudio de Campo, pp 15-24. Washington. EE. UU.

- CITES. 2007. Notificación Apéndice I, II III (Listado de especies) Administrada por el Programa de las Naciones Unidas Para el Medio Ambiente, Suiza 81 pp.

- Henderson, R. W.; A. Schwartz & S. J. Inchaustegui. 1984. Guía Para la Identificación de los Anfibios y Reptiles de la Hispaniola. Primera edición. Editora Taller. Santo Domingo, República Dominicana. 128 pp.

- IUCN. 2009. Threated Animals of the World IUCN, Red List of Threated Animals, Data Base Search Results of Dominican Republic. 35 pp.

- Ralph, C.; G. Geoffrey, P. Peter, M. Thomas, D. David & M. Borja. 1996. Manual de Métodos de Campo Para el Monitoreo de Aves Terrestres. Pacific Southwest Research Station Albany California. 43 pp.

- República Dominicana. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. "Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales" (64-00) / MIMARENA.

Santo Domingo: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2000. 114 pp.

- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana, 2011. Lista de Especies en Peligro de Extinción, Amenazadas, o Protegidas de la República Dominicana, (Lista Roja).

- Steven, L.; C. Rimmer, A. Keith, J. Wiley, H. Raffaele, K. MacFarland & E. Fernandez. 2006. Aves de la República Dominicana y Haití. Fondo Para la Conservación de la Hispaniola c/o Sociedad Ornitológica de la Hispaniola. Santo Domingo, República Dominicana. 287 pp.

- Stockton, A., 1981. Guía de Campo Para las Aves de la República Dominicana. Editores Horizontes de América, Santo Domingo, República Dominicana. 254 pp.

- 1990. Informe Sobre Biodiversidad de la República Dominicana, Departamento Vida Silvestre Subsecretaría de Recursos Naturales, Secretaría de Estado de Agricultura, Santo Domingo, República Dominicana. 266 pp.

Apéndice No. 35. - Identificación de los Impactos Ambientales. Fase Construcción.

Sistema	Elemento del medio	Impactos
FÍSICOQUÍMICO	Suelo	Alteración de la geomorfología del suelo.
		Alteración de la topografía.
		Erosión del suelo.
		Cambio de patrón de drenaje y la composición de los suelos.
		Afectación al suelo por compactación.
		Cambio del uso actual del suelo.
		Perdida de suelo por inundaciones.
		Sedimentación.
		Inestabilidad de los taludes.
		Contaminación del suelo por mal manejo de residuos y derrames.
	Agua	Consumo del recurso agua.
		Contaminación de las aguas y acuíferos.
		Aumento de turbidez.
		Aumento de la temperatura del agua.
		Alteración de la calidad de las aguas.
		Reducción de recursos naturales.
		Alteración del régimen del caudal.
		Alteración del cauce.
	Aire	Contaminación del aire por efecto del movimiento de tierra.
		Contaminación del aire por efecto de las excavaciones.
		Contaminación del aire por efecto del tránsito vehicular.
		Emisiones de gases en el aire por efecto de fuentes móviles y fijas.
		Emisiones de olores producto del manejo de residuos y combustibles.
		Aumento en los niveles de ruido y vibraciones por uso de maquinarias, explosiones y movimiento de tierra.
BIOTICO	Flora y Fauna	Alteración de los ecosistemas.
		Reducción de la cobertura vegetal.
		Afectación de especies protegidas.
		Pérdida de flora terrestre y acuática propia de la zona ribereña.
		Alteración hábitat de fauna terrestre debido a perdida cubierta vegetal.
		Afectación de individuo de especies fauna endémicas y amenazadas.
		Creación de barreras para micromamíferos, peces y anfibios.
PAISAJE	Ecología del Paisaje	Reducción de la calidad del paisaje.
		Alteración de la calidad visual por introducción de elementos antrópicos.
	Percepción Sensorial	Vista escénica adversa.

Apéndice No. 35. - Identificación de los Impactos Ambientales. Fase de Construcción.

Sistema	Elemento del medio	Impactos
SOCIOECONÓMICO	Salud y Seguridad	Afectación a la salud de los trabajadores.
		Mayores probabilidades de contagio de enfermedades.
		Accidentes laborales.
	Educación	Entrenamiento y la capacitación de los empleados.
		Aumento de la conciencia ambiental.
	Empleo	Efecto multiplicador en la población.
		Aumento de las oportunidades de empleo.
	Producción	Consumo de combustibles fósiles.
		Aumento de la demanda de servicios.
	Antropología	Alteración de la estructura organizacional y social de las comunidades afectadas por la construcción del canal.
		Cambio de sentimiento de arraigo a la tierra de la población.
	Ingresos	Dinamismo económico en la zona por la compra de materiales e insumos.
		Generación de empleos directos e indirectos.
		Aumento en la demanda de servicios.
	Turismo	Aumento en la actividad comercial relacionada con el turismo producto de la llegada de personas directa e indirectamente relacionadas.
	Bienestar social	Aumento de problemas sociales por aumento temporal de la población.
		Aumento de problemas sociales por residencia de trabajadores en la zona de influencia.
		Reducción en la capacidad de los servicios públicos.
		Aumento en la calidad de vida de los trabajadores y comunitarios.
	Cultura	Pérdida de elementos patrimoniales religiosos.
	Geografía	Cambio en localización de viviendas por reubicación generada por obras.
		Perturbación del tráfico vehicular.
		Mejoramiento en infraestructura asociada al transporte terrestre.

APÉNDICE No. 36. - Identificación de los Impactos Ambientales. Fase Operación.

Sistema	Elementos del Medio	Impactos
FÍSICOQUÍMICO	Suelo	Contaminación del suelo por derrames.
		Contaminación del suelo por fugas.
		Contaminación del suelo por residuos sólidos.
		Aumento de la sedimentación en el canal.
		Cambio en la calidad del sustrato.
		Generación de procesos de erosión.
		Contaminación del suelo por vertidos de efluentes contaminados.
	Agua	Consumo del recurso agua.
		Alteración de la calidad de las aguas.
		Alteración del régimen del caudal.
		Contaminación de las aguas subterráneas por vertidos incontrolados.
	Aire	Contaminación del aire por emisiones de gases.
		Contaminación del aire por efecto de malos olores.
		Contaminación del aire por las emisiones de gases de efecto invernadero.
		Contaminación del aire por aumento en los niveles de ruido.
PAISAJE	Ecología del paisaje	Calidad al paisaje.
	Percepción sensorial	Afectación al paisaje.
		Vista escena adversa.
BIOTICO	Flora y fauna	Deterioro de la calidad de las especies del entorno.
		Barreras.
		Generación de nuevos hábitats
		Alteración de las comunidades bióticas.
		Desplazamiento de la fauna.

APÉNDICE No. 36. - Identificación de los Impactos Ambientales. Fase Operación.

Sistema	Elementos del Medio	Impactos
SOCIOECONÓMICO	Educación	Aumento de las capacidades técnicas del personal.
	Ingresos	Desarrollo de nuevas fuentes de ingresos por el turismo.
		Desarrollo económico por nuevas actividades productivas.
		Aumento en la demanda de servicios.
		Dinamismo económico en la zona.
	Empleo	Generación de empleos directos e indirectos.
		Efecto multiplicador.
	Salud y Seguridad	Accidentes laborales.
		Proliferación de plagas.
		Afectación a la salud de los trabajadores.
	Transporte	Aumento en el tránsito vehicular.
	Bienestar Social	Mejor calidad de vida de vida de los trabajadores y comunitarios.
	Producción	Consumo de recursos no renovables debido al uso de energía y combustibles fósiles.
	Turismo	Incorporación de nuevos atractivos turísticos.

APÉNDICE No. 37. - Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cualitativa. Fase Construcción.

ECOSISTEMAS / ACCIONES TECNOLÓGICAS			Remoción de capa vegetal y vegetación	Acondicionamiento del terreno	Excavaciones	Adecuación de accesos temporales	Perforaciones	Movimiento de materiales	Transporte y disposición final de materiales	Construcción de componentes de la proyecto	Instalaciones eléctricas.	Desvío y bombeo de cauce	Colocación de bloques y vaciado de hormigón	Colocación de baños portátiles	Generación de energía	Consumo de combustibles fósiles	Contratación del personal	Entrenamiento y capacitación	Fallos operativos y accidentes	Implementación de Buenas Prácticas Ambientales	Mantenimiento de los equipos	Replantación arbustos y árboles	SUB TOTAL
Sistema	**Componente**		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	
FÍSICO QUÍMICO	**Suelo**	Contaminación.	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X			X		X		13
		Estructura del suelo.	X		X	X	X	X	X	X	X					X			X				10
		Composición del suelo.	X		X	X	X			X	X	X							X				8
		Canalización. Erosión.	X		X		X	X	X	X	X	X							X				8
	Agua	Composición de aguas superficiales								X	X	X	X						X		X		6
		Uso del recurso.		X						X	X		X	X									6
		Composición de aguas subterráneas.			X					X	X		X						X		X		6
	Aire	Calidad del aire. Olores. Polvo.		X	X	X	X	X	X	X	X		X			X			X		X		12
		Emisiones atmosféricas.	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X			X			X		X		13
		Variación de ruido y vibraciones.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X			X		X		15
BIOTICO	**Flora y Fauna**	Deterioro especies del entorno.	X		X	X				X									X				5
		Afectación vegetación natural.	X	X		X				X		X											5
		Alteración del hábitat.	X							X													2
		Afectación ecosistemas frágiles.	X		X					X													3
		Migración de especies.			X		X	X	X	X													5
		Barreras		X	X					X	X	X											5
PAISAJE	**Percepción**	Contraste con lo natural.	X	X	X	X		X		X	X	X	X						X		X	X	12
		Vista escénica adversa.	X			X			X	X	X		X						X		X	X	9
SOCIO ECONÓMICO	**Social**	Salud y seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	18
		Demanda servicios.		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		15
		Cambio del tráfico.		X	X	X	X			X									X				6
		Educación.	X		X					X		X	X				X	X	X	X	X		10
	Económico	Efecto multiplicador.						X	X	X	X						X	X	X	X			8
		Organización e infraestructura.	X		X					X	X	X	X				X	X	X	X	X		11
		Empleo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	18
		TOTALES	**16**	**12**	**19**	**13**	**12**	**12**	**12**	**25**	**18**	**10**	**13**	**3**	**5**	**6**	**6**	**6**	**19**	**5**	**13**	**4**	**229**

APÉNDICE No. 38. - Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cualitativa. Fase Operación.

ECOSISTEMAS / ACCIONES TECNOLÓGICAS			Operación de Food Trucks (Camiones de venta de comida)	Operación de áreas deportivas	Operación de parques recreativos	Operación de anfiteatro	Operación del destacamento	Operación del centro comunal	Operación de las oficinas administrativas	Operaciones de canalización del arroyo	Operación del registro del alcantarillado sanitario	Generación de energía eléctrica	Mantenimiento de la ciclovía	Operación red de abastecimiento de agua potable	Mantenimiento de los equipos y maquinarias	Descargas de aguas residuales	SUB TOTAL
SISTEMA	**COMPONENTE**		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	
FÍSICO QUÍMICO	**Suelo**	Contaminación por residuos sólidos.	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	10
		Aumento de sedimentación.								X		X					2
		Erosión.								X		X					2
		Contaminación por derrames y vertidos.	X			X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	11
	Agua	Uso del recurso.	X	X		X	X	X		X		X		X		X	9
		Alteración régimen del caudal.								X							1
		Alteración áreas de inundación.								X							1
		Alteración de la calidad de agua.					X	X						X	X		4
		Contaminación de las aguas.	X				X	X	X	X	X	X			X	X	9
	Aire	Calidad del aire. Olores.	X				X	X	X		X				X	X	7
		Emisiones atmosféricas.	X						X		X						3
		Variación nivel ruido.	X	X	X	X	X	X	X					X			8
PAISAJE	**Percepción**	Afectación ecosistemas frágiles.								X		X					2
		Afectación del paisaje.	X							X		X					3
		Vista escénica adversa.		X	X	X	X	X							X		6
BIOTICO	**Flora y Fauna**	Barrera.	X	X	X	X		X									5
		Afectación de ecosistemas frágiles.							X		X						2
		Perdida de especies faunísticos.							X	X	X	X					4
SOCIO ECONÓMICO	**Social**	Salud y seguridad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	14
		Demanda servicios.	X	X		X	X	X				X		X	X		8
		Aumento del tránsito vehicular.	X	X		X	X								X		5
		Educación.	X			X	X	X	X	X	X	X		X	X		10
	Económico	Mejoramiento calidad de vida.	X		X		X	X	X		X		X	X			8
		Organización e infraestructura.				X	X								X		3
		Empleo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X		9
		TOTALES	**15**	**9**	**6**	**11**	**15**	**13**	**12**	**14**	**9**	**12**	**3**	**8**	**12**	**6**	

APÉNDICE No. 38. - Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cualitativa. Fase Operación.

ECOSISTEMAS / ACCIONES TECNOLÓGICAS			Limpieza de las instalaciones, equipos y maquinarias	Control de plagas y vectores	Recolección y almacenamiento de residuos sólidos	Contratación del personal	Recibo y almacenamiento de productos	Mantenimiento de áreas verdes	Entrenamiento y capacitación	Fallos operativos y accidentes	Implementación de Buenas Prácticas Ambientales	TOTAL
SISTEMA	**COMPONENTE**		**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	
FÍSICO QUÍMICO	**Suelo**	Contaminación por residuos sólidos.	X	X	X			X		X	X	**16**
		Aumento de sedimentación.								X	X	**4**
		Erosión.								X	X	**4**
		Contaminación por derrames y vertidos.	X		X		X	X		X	X	**17**
	Agua	Uso del recurso.	X			X				X	X	**13**
		Alteración régimen del caudal.								X	X	**3**
		Alteración áreas de inundación.								X	X	**3**
		Alteración de la calidad de agua.	X							X	X	**7**
		Contaminación de las aguas.	X	X	X					X	X	**14**
	Aire	Calidad del aire. Olores.	X	X	X		X	X		X	X	**14**
		Emisiones atmosféricas.		X			X	X		X	X	**8**
		Variación nivel ruido.		X		X	X	X		X	X	**14**
PAISAJE	**Percepción**	Afectación ecosistemas frágiles.		X				X			X	**5**
		Afectación del paisaje.			X		X	X			X	**7**
		Vista escénica adversa.	X		X		X	X			X	**11**
BIOTICO	**Flora y Fauna**	Barrera.						X				**6**
		Afectación de ecosistemas frágiles.										**2**
		Perdida de especies faunísticos.										**4**
SOCIO ECONÓMICO	**Social**	Salud y seguridad.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	**23**
		Demanda servicios.	X		X	X		X		X		**13**
		Aumento del tránsito vehicular.				X	X	X	X			**9**
		Educación.	X		X	X			X		X	**15**
	Económico	Mejoramiento calidad de vida.	X	X		X			X		X	**13**
		Organización e infraestructura.	X			X		X	X		X	**8**
		Empleo.	X	X	X	X	X	X	X	X		**17**
		TOTALES	**13**	**9**	**10**	**9**	**9**	**14**	**6**	**15**	**19**	**250**

APÉNDICE No. 39. - Descripción de los Impactos Ambientales. Fase Construcción.

No.	DESCRIPCIÓN
1	**Alteración en la geomorfología del suelo** debido a la preparación del terreno y los movimientos de tierra, rellenos, excavaciones y por la alteración del cauce del rio.
2	**Alteración en la topografía del suelo** debido a los movimientos de tierra, rellenos, excavaciones y por la alteración del cauce del rio.
3	**Erosión del suelo** como consecuencia de las actividades de despeje, desbroce y movimientos de tierra, y las alteraciones a las condiciones naturales del mismo.
4	**Afectación del suelo por compactación** del mismo mediante el uso de equipos pesados especialmente, camiones, palas mecánicas y compactadores, afectando la condición natural del terreno.
5	**Contaminación del suelo por derrames** de productos químicos o hidrocarburos. Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos en el área de generadores eléctricos de emergencia, por los goteos de los vehículos y equipos móviles, y goteos en las válvulas de los tanques de combustible.
6	**Ocupación de los suelos** como consecuencia de las inundaciones y las alteraciones a las condiciones naturales del mismo.
7	**Perdida de suelo por inundaciones** como consecuencia de las inundaciones y las alteraciones a las condiciones naturales del mismo.
8	**Sedimentación** como consecuencia de los sólidos arrastrados por las lluvias.
9	**Inestabilidad de los taludes** debido a los movimientos de tierra, rellenos y excavaciones y a efectos erosivos por acción del viento o escorrentías.
10	**Contaminación del suelo por el manejo de los residuos sólidos**. Envases plásticos con residuos oleosos, vasos plásticos, botellas plásticas, papeles, residuos de comida, cubetas de pintura, guantes, aceites usados, filtros, baterías, cartón, piezas en desuso, lodos baños portátiles, entre otros.
11	**Consumo del recurso agua** debido a las operaciones de limpieza, preparación de hormigón, uso en los baños portátiles.
12	**Contaminación de las aguas y acuíferos** por vertidos de efluentes. Contaminación de las aguas subterráneas por el mal manejo de las aguas residuales sanitarias, industriales y pluviales**.**
13	**Aumento de turbidez** debido al dragado en la construcción del canal. El efecto del dragado del arroyo es que se puede producir una liberación parcial de los nutrientes y otras substancias tóxicas acumuladas en el sedimento y un aumento de la turbidez y de los sólidos en suspensión.
14	**Aumento de la temperatura del agua** por la eliminación de la vegetación ribereña.
15	**Alteración de la calidad de las aguas** por vertidos de efluentes. Contaminación de las aguas subterráneas por el mal manejo de las aguas residuales sanitarias, oleosas y pluviales. Movimientos de tierra, excavaciones y construcción de ataguías.

No.	DESCRIPCIÓN
16	**Reducción de recursos naturales** como consecuencia del aumento del consumo en la construcción de las instalaciones, en la limpieza, en las necesidades básicas de los empleados, en la preparación de hormigón, entre otros.
17	**Alteración del régimen del caudal** como consecuencia de la construcción de ataguías y desvió del arroyo Gurabo.
18	**Contaminación del aire por efecto de las excavaciones** al liberar partículas de polvo que pueden ser respirables por los empleados.
19	**Contaminación del aire por efecto del movimiento de tierra** al liberar partículas no sedimentables tanto en el entorno de la estación como en las zonas por donde transiten los camiones del movimiento de tierra.
20	**Contaminación del aire por efecto del tránsito vehicular** al liberar partículas no sedimentables tanto en el entorno de la estación como en las zonas por donde transiten los camiones del movimiento de tierra.
21	**Contaminación del aire por efecto de malos olores,** de los residuos sólidos en el área de almacenamiento de la residuos comunes y peligrosos. Emisión de olores por el manejo de combustibles y de los baños portátiles.
22	**Contaminación del aire por efecto de las emisiones de gases** de los vehículos y equipos pesados necesarios para la construcción, tales como: retroexcavadoras, camiones, palas mecánicas, camionetas, rodillos y compactadores.
23	**Aumento de niveles de ruido y vibraciones.** Por la operación de equipos y maquinarias y el tráfico de vehículos interno. Labores de mantenimiento.
24	**Reducción de la calidad del paisaje** por la alteración de las condiciones naturales.
25	**Vista escénica adversa** por la construcción de una infraestructura que interfiere con el paisaje natural de la zona. Un mantenimiento no adecuado de las estructuras y los jardines puede afectar la percepción sensorial. La alteración del uso de los suelos.
26	**Alteración de la calidad visual** por introducción de elementos antrópicos.
27	**Alteración de los ecosistemas** iniciales por la alteración de los espacios, el modo de vida y las fuentes de nutrientes de las especies del área.
28	**Reducción de la cobertura vegetal** por la remoción de los árboles ubicados en la zona de construcción. Movimientos de tierra y excavaciones.
29	**Afectación de especies protegidas** por la remoción de los árboles ubicados en la zona de construcción. Movimientos de tierra y excavaciones.
30	**Pérdida de flora terrestre y acuática propia de la zona ribereña** por la remoción de los árboles ubicados en la zona de construcción. Movimientos de tierra y excavaciones.
31	**Alteración hábitat de fauna terrestre** por la alteración de los espacios, el modo de vida y por la remoción de los árboles ubicados en la zona de construcción. Movimientos de tierra y excavaciones. Eliminación o reducción de los hábitat de las orillas y fondo del rio.
32	**Creación de barreras** presente en el entorno, ya que se verán afectados los hábitats en la zona donde se construirá el proyecto.
33	**Afectación a la salud de los trabajadores.** Fallos operativos y posibles accidentes pueden causar daños a la salud y seguridad de las personas.

No.	DESCRIPCIÓN
34	**Proliferación de plagas** en el almacenamiento de la comida y la disposición de los residuos comunes y peligrosos.
35	**Accidentes laborales** durante la construcción, ya sean por uso de algún equipo, descuido del empleado, uso de productos químicos, mal manejo de las normas de seguridad, entre otros.
36	**Accidentes con comunitarios** durante la construcción, ya sean por uso de algún vehículo de transporte de personal o equipo móvil.
37	**Mejora en el entrenamiento y la capacitación de los empleados** constante. Charlas periódicas de salud y seguridad.
38	**Aumento de la conciencia ambiental** mediante las charlas medio ambientales que serán impartidas a los empleados.
39	**Efecto multiplicador** ya que los conocimientos, las capacidades y la conciencia ambiental otorgados a los empleados serán transmitidos en los hogares de cada uno de ellos o a sus seres más cercanos.
40	**Aumento de las oportunidades de empleo** con el constante mejoramiento en la calidad de vida de los empleados e inversionistas. Demanda de mano de obra local.
41	**Consumo de combustibles fósiles** para la generación de energía eléctrica.
42	**Aumento de la demanda de servicios** para la generación de energía eléctrica.
43	**Alteración sociocultural** como consecuencia del mejoramiento de la calidad de vida y la dinamización del mercado local.
44	**Dinamismo económico en la zona por la compra de materiales e insumos** con el constante mejoramiento en la calidad de vida de los negociante y vendedores de la zona. Demanda de mano de obra local.
45	**Pérdida de elementos patrimoniales religiosos** por la reubicación de los centros religiosos existentes en el área de influencia directa al proyecto.
46	**Mejoramiento en la calidad de vida** con el constante mejoramiento en la calidad de vida de los empleados y comunidades.
47	**Cambio en localización de viviendas de comunidades afectadas** por reasentamiento o reubicación generada por la construcción del proyecto.
48	**Cambio en la capacidad de gestión de comunidades afectadas** por reasentamiento o reubicación generada por la construcción del proyecto.
49	**Cambio en la demanda y oferta de servicios sociales y públicos de comunidades afectadas** por reasentamiento o reubicación generada por la construcción del proyecto.
50	**Cambio en las acciones colectivas y organizaciones sociales de comunidades afectadas** por reasentamiento o reubicación generada por la construcción del proyecto.
51	**Perturbación del tráfico vehicular** por los vehículos de las personas que trabajan, los contratistas y los camiones de transporte.
52	**Mejoramiento en infraestructura** asociadas al tránsito del transporte terrestre.
53	**Cambio de sentimiento de arraigo a la tierra en población** por reasentamiento o reubicación generada por la construcción del proyecto.
54	**Aumento en la actividades comerciales** asociadas al turismo.
55	**Alteración de las actividades turísticas** por dinamización del mercado local.

No.	DESCRIPCIÓN
56	**Aumento de problemas sociales** por residencia de trabajadores en la zona de influencia.
57	**Aumento de problemas sociales** por aumento temporal de la población por parte de los empleados utilizados en la construcción del proyecto.

APÉNDICE No. 40. - Descripción de los Impactos Ambientales. Fase Operación.

No.	DESCRIPCIÓN
1	**Contaminación del suelo por derrames.** Contaminación del suelo por derrame del lixiviado de residuos sólidos. Contaminación del suelo por derrame de hidrocarburos en el área de generador eléctrico de emergencia, y de los tanques de combustible y por los goteos de los vehículos de los empleados, visitantes y contratista.
2	**Contaminación del suelo por fugas.** Contaminación del suelo por fugas en las tuberías y en las válvulas de los tanques de combustible.
3	**Contaminación del suelo por el manejo de los residuos sólidos**. Envases plásticos con residuos oleosos, botellas de vidrios, vasos plásticos y botellas plásticas, papeles, residuos de comida, guantes, aceites usados, filtros, baterías, cartón, piezas en desuso, lámparas y bombillas, cartuchos de impresión, entre otros.
4	**Aumento de la sedimentación del canal** por el estancamiento de las aguas.
5	**Cambio en la calidad del sustrato** producto de la homogeneidad del cauce.
6	**Alteración de los procesos de erosión del arroyo.**
7	**Contaminación del suelo por la descarga de las aguas residuales** sanitarias, y aguas con contenido de grasas o hidrocarburos.
8	**Aumento del caudal** producto de la modificación del cauce.
9	**Consumo del recurso agua.** Consumo en la limpieza de las instalaciones y los equipos, en las necesidades básicas de los empleados y visitantes y regado de áreas verdes.
10	**Alteración de la calidad de las aguas** causados por los niveles de turbidez, gases disueltos, y la concentración de metales pesados y otros minerales. Cambios por eliminación de vertidos y mejora de la calidad en aguas abajo, en el Yaque del Norte.
11	**Alteración de áreas de inundación** por causas de precipitaciones.
12	**Contaminación de las aguas subterráneas por vertidos incontrolados** por ser el destino final de las aguas residuales sanitarias y pluviales.
13	**Contaminación del aire por aumento de contaminantes a la atmósfera.** Emisión de gases de generador eléctrico de emergencia, por la combustión de los vehículos.
14	**Contaminación del aire** por las emisiones de gases de efecto invernadero.
15	**Contaminación del aire por emisión de olores**. Área de almacenamiento de la residuos comunes y peligrosos, de trampa de grasas y séptico.
16	**Contaminación sonora por aumento del nivel de ruido**. Por la operación de equipos y maquinarias, y el tráfico de vehículos interno y la operación de la oficina administrativa, áreas recreativas y deportivas, destacamento y centro comunal.

No.	DESCRIPCIÓN
17	**Contaminación del aire por emisiones de gases.** Por descomposición de materia orgánica, CO2 y CH4.
18	**Calidad del paisaje** por la alteración de las condiciones naturales.
19	**Afectación del paisaje** por la alteración de las condiciones naturales.
20	**Vista escénica adversa** por el mantenimiento no adecuado de las estructuras y los jardines puede afectar la percepción sensorial. La alteración del uso de los suelos.
21	**Deterioro de las especies del entorno** por las operaciones de los componentes del proyecto.
22	**Barreras** por las operaciones de los componentes del proyecto.
23	**Desplazamiento de la fauna** por las operaciones de los componentes del proyecto.
24	**Alteración de las comunidades bióticas** por cambios en los regímenes de caudales aguas abajo.
25	**Aumento de las capacidades técnicas del personal.** Entrenamiento y capacitación constante del personal. Charlas periódicas de medio ambiente, salud y seguridad.
26	**Desarrollo económico** por nuevas actividades productivas.
27	**Desarrollo de nuevas fuentes de ingresos** por el turismo.
28	**Mejoramiento en la calidad de vida** de los empleados, comunidades, asociaciones y autoridades competentes.
29	**Accidentes laborales y proliferación de plagas y vectores**. Afectación a la salud debido al mal manejo de productos químicos, fallos operativos u mal manejo de las normas de seguridad. Proliferación de plagas en el almacenamiento de la comida y la disposición de los residuos comunes y peligrosos.
30	**Aumento del tráfico vehicular** por los vehículos de las personas que trabajan y visitan las instalaciones. Mayor flujo de vehículos en el área, debido al uso de las instalaciones.
31	**Generación de fuentes de empleo.** Al contratar el personal se disminuye la tasa de desempleo. Este mejoramiento creará un efecto multiplicador en las familias de cada empleado.
32	**Consumo de recursos no renovables** debido al uso de energía y combustibles fósiles.
33	**Proliferación de plagas** por estancamiento del agua pluvial, descomposición de los residuos comunes, entre otros.
34	**Afectación de la conectividad** por pérdida de infraestructura utilizada por los pobladores.
35	**Dinamismo económico en la zona** por la demanda de mano de obra local.
36	**Aumento de la demanda de servicios** por las operaciones del proyecto.
37	**Incorporación de nuevos atractivos turísticos** por dinamización del mercado local.

APÉNDICE No. 41. - Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cuantitativa. Fase Construcción.

ECOSISTEMAS / ACCIONES TECNOLÓGICAS			Remoción capa vegetal y vegetación (7)	Acondicionamiento del terreno (9)	Excavaciones (9)	Adecuación accesos temporales (8)	Perforaciones (9)	Movimiento de materiales (9)	Transporte y disposición final de materiales (7)	Construcción de componentes de la proyecto (8)	Instalaciones sanitarias y eléctricas (8)	Desvío y bombeo de cauce (8)	Colocación de bloques y vaciado de hormigón y asfalto (9)	Colocación de baños portátiles (7)	Generación de energía (8)	Consumo de combustibles fósiles (9)	Contratación del personal (8)	Entrenamiento y capacitación (9)	Fallos operativos y accidentes (9)	Implementación de Buenas Prácticas Ambientales (9)	Mantenimiento de los equipos (9)	Replantación arbustos y árboles (8)	SUB TOTAL
Sistema	**Componente**		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	
FÍSICO QUÍMICO	**Suelo**	Contaminación. (-8)	**-56**	**-72**	**-72**	**-64**	**-72**	**-72**	**-56**	**-64**	**-64**			**-56**		**-72**			**-72**		**-72**		**-864**
		Estructura del suelo. (-7)	**-49**		**-63**	**-56**	**-63**	**-63**	**-49**	**-56**	**-56**					**-63**			**-63**				**-581**
		Composición del suelo. (-8)	**-56**		**-72**	**-64**	**-72**			**-64**	**-64**	**-64**							**-72**				**-528**
		Canalización. Erosión. (-6)	**-42**		**-54**		**-54**	**-54**	**-42**	**-48**	**-48**	**-48**							**-54**				**-444**
	Agua	Composición de aguas superficiales (-8)								**-64**	**-64**	**-64**	**-72**						**-72**		**-72**		**-408**
		Uso del recurso. (-8)		**-72**						**-64**	**-64**		**-72**	**-56**									**-328**
		Composición de aguas subterráneas. (-9)			**-81**					**-72**	**-72**		**-81**						**-81**		**-81**		**-468**
	Aire	Calidad del aire. Olores. Polvo. (-9)		**-81**	**-81**	**-72**	**-81**	**-81**	**-63**	**-72**	**-72**		**-81**			**-81**			**-81**		**-81**		**-927**
		Emisiones atmosféricas. (-9)	**-63**	**-81**	**-81**	**-72**	**-81**	**-81**	**-63**	**-72**	**-72**		**-81**			**-81**			**-81**		**-81**		**-990**
		Variación de ruido y vibraciones. (-8)	**-56**	**-72**	**-72**	**-64**	**-72**	**-72**	**-56**	**-64**	**-64**	**-64**	**-72**		**-64**	**-64**			**-72**		**-72**		**-1000**
BIOTICO	**Flora y Fauna**	Deterioro especies del entorno. (-9)	**-63**		**-81**	**-72**				**-72**									**-81**				**-369**
		Afectación vegetación natural. (-8)	**-56**	**-72**		**-64**				**-64**		**-64**											**-320**
		Alteración del hábitat. (-8)	**-56**							**-64**													**-120**
		Afectación ecosistemas frágiles. (-9)	**-63**		**-81**					**-72**													**-216**
		Migración de especies. (-8)			**-72**		**-72**	**-72**	**-56**	**-64**													**-336**
		Barreras (-7)		**-63**	**-63**					**-56**	**-56**	**-56**											**-294**
PAISAJE	**Percepción**	Contraste con lo natural. (-7)	**-49**	**-63**	**-63**	**-56**		**-63**		**-56**	**-56**	**-56**	**-63**						**-63**		**-63**	**-56**	**-707**
		Vista escénica adversa. (-7)	**-49**			**-56**			**-49**	**-56**	**-56**		**-63**						**-63**		**-63**	**-56**	**-511**
SOCIO ECONÓMICO	**Social**	Salud y seguridad (-10)	**-70**	**-90**	**-90**	**-80**	**-90**	**-90**	**-70**	**-80**	**-80**	**-80**	**-90**			**-90**	**-80**	**-90**	**-90**	**-90**	**-90**	**-80**	**-1520**
		Demanda servicios. (9)		**-81**	**81**		**81**	**81**	**63**	**72**	**72**	**72**	**72**	**63**	**72**		**72**	**81**	**81**		**81**		**963**
		Cambio del tráfico. (7)		**63**	**63**	**56**	**63**			**56**									**63**				**364**
		Educación. (8)	**56**		**72**					**64**		**64**	**72**				**64**	**72**	**72**	**72**	**72**		**680**
	Económico	Efecto multiplicador. (8)						**72**	**56**	**64**	**64**						**64**	**72**	**72**	**72**			**536**
		Organización e infraestructura. (8)	**56**		**72**					**64**	**64**	**64**	**72**				**64**	**72**	**72**	**72**	**72**		**744**
		Empleo. (7)	**49**	**63**	**63**	**56**	**63**	**63**	**49**	**56**	**56**	**56**	**63**		**56**		**56**	**63**	**63**	**63**	**63**	**56**	**1057**
		TOTALES	**-567**	**-621**	**-675**	**-608**	**-450**	**-432**	**-336**	**-848**	**-632**	**-240**	**-396**	**-49**	**64**	**-451**	**240**	**270**	**-522**	**189**	**-387**	**-136**	**-6587**

APÉNDICE No. 42. - Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cuantitativa. Fase Operación.

ECOSISTEMAS / ACCIONES TECNOLÓGICAS			Operación de Camiones de venta de comida (8)	Operación de áreas deportivas (8)	Operación de parques recreativos (8)	Operación de anfiteatro (8)	Operación del destacamento (9)	Operación del centro comunal (8)	Operación de las oficinas administrativas (8)	Operaciones de canalización del arroyo (9)	Operación del registro del alcantarillado sanitario (9)	Generación de energía eléctrica (8)	Mantenimiento de la ciclovía (8)	Operación red de abastecimiento de agua potable (8)	Mantenimiento de los equipos y maquinarias (9)	Descargas de aguas residuales (9)	SUB TOTAL
SISTEMA	**COMPONENTE**		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	
FÍSICO QUÍMICO	**Suelo**	Contaminación por residuos sólidos (-8)	-64	-64	-64	-64	-72	-64	-64	-72					-72	-72	-672
		Aumento de sedimentación. (-8)								-72		-64					-136
		Erosión. (-6)								-54		-48					-102
		Contaminación por derrames y vertidos. (-8)	-64			-64	-72	-64	-64	-72	-72	-64	-64		-72	-72	-744
	Agua	Uso del recurso (-6)	-48	-48		-48	-54	-48		-54		-48		-48		-54	-450
		Alteración régimen del caudal. (-9)								-81							-81
		Alteración áreas de inundación. (-8)								-72							-72
		Alteración de la calidad de agua. (-9)					-81	-72						-72	-81		-306
		Contaminación de las aguas. (-9)	-72				-81	-72	-72	-81		-72			-81	-81	-612
	Aire	Calidad del aire. Olores. (-9)	-72				-81	-72	-72		-81				-81	-81	-540
		Emisiones atmosféricas (-9)	-72						-72		-81						-225
		Variación nivel ruido (-8)	-64	-64	-64	-64	-72	-64	-64		-72			-64			-592
PAISAJE	**Percepción**	Afectación ecosistemas frágiles (-7)								-63		-56					-119
		Afectación del paisaje. (-7)	-56							-63		-56					-175
		Vista escénica adversa (-7)		-56	-56	-56	-63	-56							63		-224
BIOTICO	**Flora y Fauna**	Barrera. (-8)	-64	-64	-64	-64		-64									-320
		Afectación de ecosistemas frágiles (-8).							-64		-72						-136
		Perdida de especies faunísticos (-9)	-72	-72		-72	-81	-72				-72		81	81		-279
SOCIO ECONÓMICO	**Social**	Salud y seguridad (-10)	-80	-80		-80	-90								-90		-420
		Demanda servicios (7)	56			56	63	56	56	63	-63	-56		56	63		350
		Aumento del tránsito vehicular (7)	56		56		63	56	56		-63		56	56			336
		Educación (8)				64	64								72		200
	Económico	Mejoramiento calidad de vida (8)	64	64			64		64	72	-72	-64		64	72		328
		Organización e infraestructura (8)	64	64	64	64	64	64	64	72					72	72	664
		Empleo (7)	56	56	56	56	63	56	56	63	63	56	56	56	63		756
		TOTALES	-432	-264	-72	-272	-366	-416	-176	-414	-513	-544	48	129	9	-288	-3571

APÉNDICE No. 42. - Resumen de la Interacción Proyecto-Ambiente. Evaluación Cuantitativa. Fase Operación.

ECOSISTEMAS / ACCIONES TECNOLÓGICAS			Limpieza de las instalaciones, equipos y maquinarias (8)	Control de plagas y vectores (8)	Recolección y almacenamiento de residuos sólidos (8)	Contratación del personal (8)	Recibo y almacenamiento de productos (9)	Mantenimiento de áreas verdes (8)	Entrenamiento y capacitación (9)	Fallos operativos y accidentes (9)	Implementación de Buenas Prácticas Ambientales (8)	TOTAL
SISTEMA	**COMPONENTE**		**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	
FÍSICO QUÍMICO	**Suelo**	Contaminación por residuos sólidos (-8)	**-64**	**-64**	**-64**			**-64**		**-72**	**-64**	**-1064**
		Aumento de sedimentación. (-8)								**-72**	**-64**	**-272**
		Erosión. (-6)								**-54**	**-48**	**-204**
		Contaminación por derrames y vertidos. (-8)	**-64**		**-64**		**-72**	**-64**		**-72**	**-64**	**-1144**
	Agua	Uso del recurso (-6)	**-48**			**-48**				**-54**	**-48**	**-648**
		Alteración régimen del caudal. (-9)								**-81**	**-72**	**-234**
		Alteración áreas de inundación. (-8)								**-72**	**-64**	**-208**
		Alteración de la calidad de agua. (-9)	**-72**							**-81**	**-64**	**-523**
		Contaminación de las aguas. (-9)	**-72**	**-72**	**-72**					**-81**	**-72**	**-981**
	Aire	Calidad del aire. Olores. (-9)	**-72**	**-72**	**-72**		**-81**	**-72**		**-81**	**-72**	**-1062**
		Emisiones atmosféricas (-9)		**-72**			**-81**	**-72**		**-81**	**-72**	**-603**
		Variación nivel ruido (-8)		**-64**		**-64**	**-72**	**-64**		**-72**	**-64**	**-992**
PAISAJE	**Percepción**	Afectación ecosistemas frágiles (-7)		**-56**				**-56**			**-56**	**-287**
		Afectación del paisaje. (-7)			**-56**		**-63**	**-56**			**-56**	**-406**
		Vista escénica adversa (-7)	**-56**		**-56**		**-63**	**-56**			**-56**	**-511**
BIOTICO	**Flora y Fauna**	Barrera (-8)						**-64**				**-384**
		Generación de nuevo hábitat. (-8)										**-136**
		Perdida de especies faunísticos (-9)	**-72**		**-72**	**-72**		**-72**		**81**		**-486**
SOCIO ECONÓMICO	**Social**	Salud y seguridad (-10)	**-80**	**-80**	**-80**	**-80**	**-90**	**-80**	**-90**			**-1000**
		Demanda servicios (7)	**56**		**56**	**56**			**63**		**56**	**637**
		Aumento del tránsito vehicular (7)	**56**	**56**		**56**			**63**		**56**	**623**
		Educación (8)	**64**			**64**		**64**	**72**		**64**	**528**
	Económico	Mejoramiento calidad de vida (8)	**64**	**64**	**64**	**64**	**72**	**64**	**72**	**72**		**864**
		Organización e infraestructura (8)	**72**			**72**		**56**	**72**			**936**
		Empleo (7)	**56**	**56**	**56**	**56**		**56**	**63**	**63**	**56**	**1218**
		TOTALES	**-232**	**-304**	**-360**	**104**	**-450**	**-480**	**315**	**-657**	**-704**	**-6339**

APÉNDICE No. 43. - Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos. Fase de Construcción.

Impactos	Componente del Ecosistema	Tipo * Positivo(P) * Negativo(N)	Intensidad (I) * Baja (B, 1-3) * Media (M, 4-6) * Alta (A, 7-9) * Muy Alta (MA, 10-12)	Extensión (EX) * Puntual (PU, 1) * Parcial (PA, 2) * Extenso (E, 4) * Total (T, 8)	Momento (MO) * Corto Plazo (CP, 4) * Mediano Plazo (MP, 2) * Largo Plazo (L, 1)	Persistencia (PE) * Fugaz (F, 1) * Temporal (T, 2) * Permanente (P, 4)	Reversibilidad (RV) * Corto Plazo (CP, 1) * Mediano Plazo (MP, 2) * Irreversible (II, 4)	Recuperabilidad (MC) * Recuperable (R, 1-2) * Mitigable (M, 4) * Irrecuperable (I, 8)	Sinergia (SI) * No Sinérgico (NS, 1) * Sinérgico (SI, 2) * Muy Sinérgico (MS, 4)	Acumulación (AC) * Simple (S, 1) * Acumulativo (A, 4)	Efecto (EF) * Directo (D, 4) * Indirecto (I, 1)	Periodicidad (PR) * Irregular (I, 1) * Periódico (P, 2) * Continuo (C, 4)	Importancia (IM) * Baja (B, <25) irrelevante * Media (M, 25-50) moderado * Alta (A, 50-75) severo * Muy Alta (MA, 75) crítico
Alteración de geomorfología	Suelo	N	A=8	PA=2	CP=2	P=4	MP=2	M=4	SI=2	S=1	D=4	I=1	M=48
Alteración de topografía	Suelo	N	A=7	PA=2	CP=2	P=4	MP=2	M=4	SI=2	S=1	D=4	I=1	M=45
Afectación por erosión	Suelo	N	M=6	PA=2	MP=2	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=44
Afectación al suelo por compactación	Suelo	N	M=6	PA=2	CP=4	P=4	MP=2	R=2	SI=2	A=4	D=4	C=4	M=48
Contaminación por derrames	Suelo	N	A=7	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	R=2	SI=2	S=1	D=4	P=2	M=40
Cambio de patrón de drenaje	Suelo	N	A=7	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	R=2	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=43
Perdida por inundaciones	Suelo	N	M=5	PA=2	CP=4	P=4	MP=2	R=2	SI=2	A=4	D=4	C=4	M=45
Sedimentación	Suelo	N	A=9	PA=2	CP=4	F=1	CP=1	R=1	SI=2	S=1	D=4	P=2	M=47
Inestabilidad de los taludes	Suelo	N	M=5	PA=2	CP=4	P=4	MP=2	R=2	SI=2	A=4	D=4	C=4	M=45
Contaminación por desechos sólidos	Suelo	N	A=9	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	R=2	SI=2	A=4	D=4	C=4	A=58
Aumento uso del recurso	Agua	N	M=4	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	I=8	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=40
Contaminación de las aguas y acuíferos	Agua	N	A=9	PU=1	MP=2	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	A=51
Aumento de turbidez	Agua	N	M=6	P=1	CP=4	F=1	CP=1	R=1	SI=1	A=4	D=4	P=2	M=38
Alteración de la calidad de las aguas	Agua	N	A=8	PU=1	MP=2	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=48
Reducción de recursos naturales	Agua	N	M=4	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	I=8	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=40
Alteración del régimen del caudal	Agua	N	M=7	E = 4	CP = 4	F = 1	CP = 1	R = 2	Si = 2	A = 4	D = 4	P = 2	M=49
Alteración del cauce	Agua	N	M=6	E = 4	CP = 4	F = 1	CP = 1	R = 2	Si = 2	A = 4	D = 4	P = 2	M=46
Contaminación particulados por excavaciones	Aire	N	M=6	PA=2	CP=4	F=1	CP=1	R=1	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=41
Contaminación por efecto del movimiento de tierra	Aire	N	A=9	PA=2	CP=4	F=1	CP=1	R=2	SI=2	A=4	D=4	P=2	A=51
Contaminación por efecto del tránsito vehículos	Aire	N	M=6	P=1	CP=4	F=1	CP=1	R=1	SI=1	A=4	D=4	P=2	M=38
Contaminación por efecto de malos olores	Aire	N	M=5	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	R=1	NS=1	S=1	D=4	I=1	M=31
Contaminación por efecto de la emisión de gases	Aire	N	A=9	PA=2	CP=4	F=1	CP=1	R=1	SI=2	S=1	D=4	P=2	M=47

Importancia (IM)= 3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR

APÉNDICE No. 43. - Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos. Fase de Construcción.

* Positivo(P)
* Negativo(N)

* Baja (B, 1-3)
* Media (M, 4-6)
* Alta (A, 7-9)
* Muy Alta (MA, 10-12)

* Puntual (PU, 1)
* Parcial (PA, 2)
* Extenso (E, 4)
* Total (T, 8)

* Corto Plazo (CP, 4)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Largo Plazo (L, 1)

* Fugaz (F, 1)
* Temporal (T, 2)
* Permanente (P, 4)

* Corto Plazo (CP, 1)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Irreversible (II, 4)

* Recuperable (R, 1-2)
* Mitigable (M, 4)
* Irrecuperable (I, 8)

* No Sinérgico (NS, 1)
* Sinérgico (SI, 2)
* Muy Sinérgico (MS, 4)

* Simple (S, 1)
* Acumulativo (A, 4)

* Directo (D, 4)
* Indirecto (I, 1)

* Irregular (I, 1)
* Periódico (P, 2)
* Continuo (C, 4)

* Baja (B, <25) irrelevante
* Media (M, 25-50) moderado
* Alta (A, 50-75) severo
* Muy Alta (MA, 75) crítico

Impactos	Componente del Ecosistema	Tipo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia (IM)
Contaminación por ruido y vibraciones	Aire	N	M=6	PA=2	CP=4	F=1	CP=1	R=1	NS=1	S=1	D=4	P=2	M=37
Alteración de los ecosistemas	Flora y Fauna	N	A=8	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	A=52
Afectación de especies protegidas	Flora y Fauna	N	M=6	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=46
Perdida de flora terrestre y acuática propia de la zona ribereña	Flora y Fauna	N	A=7	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=49
Reducción cobertura vegetal	Flora y Fauna	N	A=8	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	A=52
Alteración hábitat de fauna terrestre debido a perdida cubierta vegetal	Flora y Fauna	N	M=6	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=46
Afectación de individuo de especies fauna endémicas y amenazadas	Flora y Fauna	N	A=7	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	A=52
Creación de barreras	Flora y Fauna	N	M=6	PA=2	CP=4	P=4	MP=2	R=2	SI=2	A=4	D=4	C=4	M=45
Reducción de la calidad del paisaje	Paisaje	N	A=9	PA=2	CP=4	P=4	MP=2	R=2	NS=1	S=1	D=4	C=4	A=53
Vista escénica adversa	Paisaje	N	M=5	E = 4	CP = 4	F = 1	CP = 1	R = 2	Si = 2	A = 4	D = 4	P = 2	M=43
Alteración del paisaje	Paisaje	N	M=6	E = 4	CP = 4	F = 1	CP = 1	R = 2	Si = 2	A = 4	D = 4	P = 2	M=46
Afectación a la salud de los trabajadores	Salud y seguridad	N	A=8	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	A=52
Mayor probabilidad de contagios	Salud y seguridad	N	M=6	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=46
Accidentes laborales	Salud y seguridad	N	A=9	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	R=2	SI=2	A=4	D=4	I=1	M=48
Mejora en el entrenamiento y la capacitación de los empleados	Educación	P	A= 9	T = 8	CP=4	F = 1	MP = 2	M = 4	NS=1	A = 4	D=4	P = 2	A = 59
Aumento de la conciencia ambiental	Educación	P	A= 9	T = 8	CP=4	F = 1	MP = 2	M = 4	NS=1	A = 4	D=4	P = 2	A = 59
Efecto multiplicador	Empleo	P	A= 8	PA = 2	CP=4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI=2	S = 1	D=4	C = 4	M = 47
Aumento de las oportunidades de empleo	Empleo	P	A= 8	T = 8	CP=4	T = 2	CP = 1	R = 1	SI=2	A = 4	D=4	P = 2	A = 60
Consumo de combustibles fósiles	Producción	N	A=9	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	R=2	SI=2	A=4	D=4	I=1	M=48
Aumento de la demanda de servicios	Producción	N	A=8	PU=1	CP=4	F=1	I=4	I=8	SI=2	A=4	D=4	C=4	A=57

Importancia (IM)= 3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR

APÉNDICE No. 43. - Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos. Fase de Construcción.

* Positivo(P)
* Negativo(N)

* Baja (B, 1-3)
* Media (M, 4-6)
* Alta (A, 7-9)
* Muy Alta (MA, 10-12)

* Puntual (PU, 1)
* Parcial (PA, 2)
* Extenso (E, 4)
* Total (T, 8)

* Corto Plazo (CP, 4)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Largo Plazo (L, 1)

* Fugaz (F, 1)
* Temporal (T, 2)
* Permanente (P, 4)

* Corto Plazo (CP, 1)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Irreversible (II, 4)

* Recuperable (R, 1-2)
* Mitigable (M, 4)
* Irrecuperable (I, 8)

* No Sinérgico (NS, 1)
* Sinérgico (SI, 2)
* Muy Sinérgico (MS, 4)

* Simple (S, 1)
* Acumulativo (A, 4)

* Directo (D, 4)
* Indirecto (I, 1)

* Irregular (I, 1)
* Periódico (P, 2)
* Continuo (C, 4)

* Baja (B, <25) irrelevante
* Media (M, 25-50) moderado
* Alta (A, 50-75) severo
* Muy Alta (MA, 75) crítico

Impactos	Componente del Ecosistema	Tipo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia (IM)
Pérdida de elementos patrimoniales religiosos	Cultura	N	A=7	PU=1	CP=4	F=1	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	C=4	M=48
Dinamismo económico en la zona por la compra de materiales e insumos.	Ingresos	P	A= 7	PA = 2	CP=4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI=2	S = 1	D=4	C = 4	M=44
Aumento en la demanda de servicios.	Ingresos	P	A=8	PA = 2	CP=4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI=2	S = 1	D=4	C = 4	M=47
Generación de empleos directos e indirectos	Ingresos	P	A=9	PA = 2	CP=4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI=2	S = 1	D=4	C = 4	A=50
Aumento en la calidad de vida de los trabajadores y comunitarios	Bienestar social	N	A= 8	T = 8	CP=4	T = 2	CP = 1	R = 1	SI=2	A = 4	D=4	P = 2	A=60
Aumento de problemas sociales por residencia de trabajadores en la zona de influencia.	Bienestar social	N	A= 9	T = 8	MP=2	P = 4	I = 4	R = 1	SI=2	S = 1	D=4	I = 1	A=61
Aumento de problemas sociales por aumento temporal de la población	Bienestar social	N	M=6	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=46
Reducción en la capacidad de los servicios públicos	Bienestar social	N	M=6	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=46
Perturbación del tráfico vehicular	Geografía	N	A=7	PA=2	CP=4	T=2	CP=1	R=2	SI=2	S=1	D=4	P=2	M=43
Cambio en localización de viviendas por reubicación generada por obras	Geografía	N	A=8	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	R=2	SI=2	S=1	D=4	P=2	M=47
Mejoramiento en infraestructura asociada al transporte terrestre	Geografía	N	A= 8	T = 8	CP=4	T = 2	CP = 1	R = 1	SI=2	A = 4	D=4	P = 2	A = 60
Alteración de las actividades turísticas	Turismo	N	M=5	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M=43
Aumento en la actividad comercial	Turismo	N	A=8	PA=2	CP=4	T=2	CP=1	R=2	SI=2	S=1	D=4	P=2	M=46
Cambio de sentimiento de arraigo a la tierra en población reasentada.	Antropología	N	A=7	T=8	LP=1	P=2	I=4	M=4	SI=2	S=1	D=4	P=2	A = 57
Alteración de la estructura organizacional y social de comunidades afectadas por la construcción del canal.	Antropología	N	A=8	T=8	LP=1	P=2	I=4	M=4	SI=2	S=1	D=4	P=2	A = 60

Importancia (IM)= 3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR

APÉNDICE No. 44. - Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos. Fase Operación.

* Positivo(P)
* Negativo(N)

* Baja (B, 1-3)
* Media (M, 4-6)
* Alta (A, 7-9)
* Muy Alta (MA, 10-12)

* Puntual (PU, 1)
* Parcial (PA, 2)
* Extenso (E, 4)
* Total (T, 8)

* Corto Plazo (CP, 4)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Largo Plazo (L, 1)

* Fugaz (F, 1)
* Temporal (T, 2)
* Permanente (P, 4)

* Corto Plazo (CP, 1)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Irreversible (II, 4)

* Recuperable (R, 1-2)
* Mitigable (M, 4)
* Irrecuperable (I, 8)

* No Sinérgico (NS, 1)
* Sinérgico (SI, 2)
* Muy Sinérgico (MS, 4)

* Simple (S, 1)
* Acumulativo (A, 4)

* Directo (D, 4)
* Indirecto (I, 1)

* Irregular (I, 1)
* Periódico (P, 2)
* Continuo (C, 4)

* Baja (B, <25) irrelevante
* Media (M, 25-50) moderado
* Alta (A, 50-75) severo
* Muy Alta (MA, 75) crítico

Impactos	Componente del Ecosistema	Tipo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia (IM)
Contaminación del suelo por derrames	Suelo	N	M = 6	PU = 1	CP = 4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI = 2	S = 1	D = 4	P = 2	M = 37
Contaminación del suelo por fugas	Suelo	N	M = 6	PU = 1	CP = 4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI = 2	S = 1	D = 4	P = 2	M = 37
Contaminación del suelo por residuos sólidos	Suelo	N	A = 9	PA = 2	CP = 4	T = 2	CP = 1	R = 1	NS = 1	S = 1	D = 4	P = 2	M = 47
Aumento de la sedimentación del canal	Suelo	N	A=7	PU=1	CP=4	F=1	CP=1	R=2	SI=2	S=1	D=4	P=2	M = 40
Generación de procesos de erosión	Suelo	N	M=6	PA=2	MP=2	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	M = 44
Contaminación por vertidos de efluentes contaminados	Suelo	N	M = 7	PA = 2	CP = 4	F = 1	MP = 2	M= 4	SI = 2	A = 4	D = 4	C = 4	A = 50
Cambio en la calidad del sustrato	Suelo	N	A = 7	PU = 1	MP = 2	P = 4	MP = 2	M = 4	SI = 2	A = 4	D = 4	C = 4	M = 49
Consumo del recurso agua	Agua	N	M = 4	PU = 1	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	SI = 2	A = 4	D = 4	C = 4	M = 42
Alteración de la calidad de las aguas	Agua	N	A = 7	PU = 1	MP = 2	P = 4	MP = 2	M = 4	SI = 2	A = 4	D = 4	C = 4	M = 49
Aumento del caudal	Agua	N	M= 6	PA = 2	CP = 4	P = 4	MP = 2	M = 4	MS=4	S = 1	D = 4	P = 2	M = 47
Alteración de áreas de inundación	Agua	N	M=5	PA=2	CP=4	P=4	MP=2	R=2	SI=2	A=4	D=4	C=4	M = 45
Contaminación de las aguas subterráneas por vertidos incontrolados	Agua	N	A = 7	PA = 2	MP = 2	P = 4	CP = 1	I = 8	SI = 2	A = 4	D = 4	C = 4	A = 54
Contaminación del aire por emisiones de gases	Aire	N	A = 7	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	M = 4	SI = 2	A = 4	D = 4	C = 4	M = 49
Contaminación del aire por efecto de malos olores	Aire	N	B = 3	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	M = 4	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 33
Contaminación del aire por las emisiones de gases de efecto invernadero	Aire	N	A = 9	E = 4	L = 1	P = 4	MP = 2	M = 4	SI = 2	A = 4	D = 4	C = 4	A = 60
Contaminación del aire por aumento en niveles de ruido	Aire	N	B = 3	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	M = 4	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 33
Contaminación del aire por descomposición de materia orgánica, CO2 y CH4.	Aire	N	A = 7	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 49

Importancia (IM)= 3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR

APÉNDICE No. 44. - Matriz Resumen de la Calificación Cualitativa de Impactos. Fase Operación.

* Positivo(P)
* Negativo(N)

* Baja (B, 1-3)
* Media (M, 4-6)
* Alta (A, 7-9)
* Muy Alta (MA, 10-12)

* Puntual (PU, 1)
* Parcial (PA, 2)
* Extenso (E, 4)
* Total (T, 8)

* Corto Plazo (CP, 4)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Largo Plazo (L, 1)

* Fugaz (F, 1)
* Temporal (T, 2)
* Permanente (P, 4)

* Corto Plazo (CP, 1)
* Mediano Plazo (MP, 2)
* Irreversible (II, 4)

* Recuperable (R, 1-2)
* Mitigable (M, 4)
* Irrecuperable (I, 8)

* No Sinérgico (NS, 1)
* Sinérgico (SI, 2)
* Muy Sinérgico (MS, 4)

* Simple (S, 1)
* Acumulativo (A, 4)

* Directo (D, 4)
* Indirecto (I, 1)

* Irregular (I, 1)
* Periódico (P, 2)
* Continuo (C, 4)

* Baja (B, <25) irrelevante
* Media (M, 25-50) moderado
* Alta (A, 50-75) severo
* Muy Alta (MA, 75) crítico

Impactos	Componente del Ecosistema	Tipo	Intensidad (I)	Extensión (EX)	Momento (MO)	Persistencia (PE)	Reversibilidad (RV)	Recuperabilidad (MC)	Sinergia (SI)	Acumulación (AC)	Efecto (EF)	Periodicidad (PR)	Importancia (IM)
Calidad del paisaje	Paisaje	N	A=8	PA=2	CP=4	T=2	MP=2	M=4	SI=2	A=4	D=4	P=2	A = 52
Afectación al paisaje	Paisaje	N	M = 4	PU = 1	CP = 4	P = 4	MP = 2	R = 2	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 42
Vista escénica adversa	Paisaje	N	M = 6	PU = 1	CP = 4	P = 4	MP = 2	R = 2	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 36
Deterioro de las especies del entorno	Flora y Fauna	N	PA=2	CP=4	F=1	CP=1	R=1	SI=2	S=1	D=4	P=2	M=47	M = 33
Efecto barrera	Flora y Fauna	N	M=6	PA=2	CP=4	P=4	MP=2	R=2	SI=2	A=4	D=4	C=4	M = 45
Desplazamiento de la fauna	Flora y Fauna	N	M= 6	PU = 1	CP=4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI=2	S = 1	D=4	P = 2	M = 48
Aumento de las capacidades técnicas del personal	Educación	P	A = 8	T = 8	CP = 4	F = 1	MP = 2	M = 4	NS = 1	A = 4	D = 4	P = 2	A = 62
Desarrollo de nuevas fuentes de ingresos por el turismo	Ingresos	P	M = 5	T = 8	CP = 4	T = 2	CP = 1	R = 1	SI = 2	A = 4	D = 4	P = 2	A = 52
Aumento de la demanda de servicios	Ingresos	P	A = 7	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 49
Dinamismo económico en la zona	Ingresos	P	A = 8	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	M = 4	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 48
Desarrollo económico por nuevas actividades productivas	Ingresos	P	A = 8	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	A = 52
Generación de empleos directos e indirectos	Empleo	P	A = 8	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	A = 52
Efecto multiplicador	Empleo	P	A = 7	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 49
Afectación salud de los empleados y visitantes	Salud y seguridad	N	A= 7	PU = 1	CP = 4	F = 1	CP = 1	R = 2	SI = 2	S = 1	D = 4	P = 2	A = 51
Accidentes laborales	Salud y seguridad	N	M=7	PA = 2	CP = 4	P = 4	MP = 2	M = 4	MS=4	S = 1	D = 4	P = 2	A = 50
Proliferación de plagas	Salud y seguridad	N	M= 6	PA = 2	CP = 4	P = 4	MP = 2	M = 4	MS=4	S = 1	D = 4	P = 2	M = 47
Aumento en el tránsito vehicular	Transporte	N	M= 6	PA = 2	CP = 4	P = 4	MP = 2	M = 4	MS=4	S = 1	D = 4	P = 2	M = 47
Mejor calidad de vida de los trabajadores y comunitarios	Bienestar social	N	M = 4	PU = 1	CP = 4	P = 4	MP = 2	R = 2	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M= 42
Consumo de recursos no renovables debido al uso de energía y combustibles fósiles	Producción	N	A = 8	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	A = 52
Incorporación de nuevos atractivos turísticos	Turismo	P	A = 7	PA = 2	CP = 4	F = 1	CP = 1	I = 8	NS = 1	S = 1	D = 4	C = 4	M = 49

Importancia (IM)= 3I + 2EX + MO + PE + RV + MC + SI + AC + EF + PR

APÉNDICE No.- 45. - **Matriz Resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del Proyecto Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo. Fase de Construcción.**

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos de las Medidas RD$/mes	Documentos Generados
FISICOQUIMICO	Suelo	A.- Inestabilidad de los taludes.	A.1.- Capacitación al personal.	Hora/hombre	Instalación	Mensual	Contratista	40,000.00	Informe/Fotos
			A.2.- Construcción de sistema de protección a los taludes.	Metros cuadrados	Canal	Continuo	Contratista	80,000.00	Informe/Fotos
			A.3.- Construcción de sistemas de drenaje.	Metros lineales	Instalación	Continuo	Contratista	95,000.00	Informe/Fotos
			A.4.- Restauración y revegetación de áreas intervenidas.	m² sembrados	Zonas deforestadas	Semanal	Contratista	41,000.00	Informe
			A.5.- Monitoreo de zonas de derrumbes y/o deslizamientos de tierra.	Hora/hombre	Caminos de acceso	Diario	Supervisión	80,000.00	Informe/Fotos
		B.- Sedimentación y erosión.	B.1.-Contros de la erosión por escorrentías.	m³ de material	Instalación	Mensual	Contratista	90,000.00	Informe
			B.2.- Siembras de barreras vivas.	m² sembrados	Instalación	Mensual	Contratista	50,000.00	Informe
		C.- Cambio de geomorfología.	C.1.- Nivelación del terreno y excavaciones.	m³ de material	Instalación	Diario	Contratista	50,000.00	Informe
		D.- Contaminación por derrames y fugas de combustibles.	D.1.-Mantenimiento preventivo a los equipos fijos y móviles.	Hora/hombre	Instalación	Diario	Contratista	110,000.00	Informe Facturas
			D.2.-Absorción de derrames con materiales absorbentes.	lbs/mes	Instalación	Diario	Contratista	145,000.00	Informe
		E.- Contaminación por mal manejo de los residuos sólidos.	E.1.-Los residuos sólidos se mantendrán almacenados en un área cerrada hasta la disposición final.	lbs/mes	Área depósitos residuos sólidos.	Diario	Contratista	55,000.00	Informe/Fotos
			E.2.-Se realizará una clasificación de los residuos comunes y peligrosos.	lbs/mes.	Área depósitos residuos sólidos.	Diario	Contratista	50,000.00	Informe
		F.-Contaminación por vertido de efluentes líquidos.	F.1.-Alquiler de baños portátiles.	Unidades	Campamento	Diario	Contratista	49,000.00	Informe
			F.2.- Mantenimiento de baños portátiles.	Metros cúbicos	Campamento	Diario	Contratista	80,000.00	Informe

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos de las Medidas RD$/mes	Documentos Generados
	Agua	A.-Uso del recurso.	A.1.-Educación personal.	Hora/hombre	Instalación	Semanal	Contratista	45,000.00	Informe
			A.2.-Subprograma de ahorro de agua.	Gls / mes	Instalación	Diario	Contratista	25,000.00	Informe
		B.- Calidad del agua.	B.1.- Utilizar agua purificada.	Botellones/mes	Instalación	Diario	Contratista	30,000.00	Informe
			B.2.- Mantenimiento sistema de purificación de agua de pozo.	Hora/hombre	Pozo	Mensual	Contratista	40,000.00	Informe
		C.- Contaminación.	C.1.-Alquiler de baños portátiles.	Unidades	Campamento	Diario	Contratista	75,000.00	Informe
			C.2.- Mantenimiento de baños portátiles.	Metros cúbicos	Campamento	Dos veces a la semana	Contratista	60,000.00	Informe
			C.3.- Monitoreo de las aguas superficiales.	Parámetros según normativa.	Arroyo Gurabo	Anual	CORAASAN	61,000.00	Informe Resultados

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos de las Medidas RD$/mes	Documentos Generados
	Aire	A.-Emisiones de partículas y polvo.	A.1.-Mojar los terrenos no pavimentados.	Galones	Instalación Caminos de acceso	Diario	Contratista	40,000.00	Informe
			A.2.- Monitoreo de la calidad del aire.	PM-10, PM-2.5 PST	Instalación	Anual	Laboratorio Externo	60,000.00	Informe Resultados
			A.3.-Utilizar lona en camiones para transportar material.	Unidad	Instalación Caminos de acceso	Diario	Contratista	80,000.00	Informe
		B.-Emisiones gases del generador eléctrico.	B.1.- Caracterización atmosféricas de fuentes fijas.	Parámetros según norma	Salida chimenea generador	Anual	Laboratorio Externo	50,000.00	Informe Resultados
		C.-Emisión de gases contaminantes por los equipos móviles.	C.1.-Mantenimiento a los equipos móviles.	Horas/hombre	Equipos móviles	Mensual	Contratista	70,000.00	Informe
			C.2.- Monitoreos de nivel de opacidad de fuentes móviles.	. Parámetros según norma	Equipos móviles	Anual	Laboratorio Externo	30,000.00	Informe Resultados
		D.- Emisión olores.	D.1.- Residuos sólidos y líquidos domésticos en envases cerrados.	lbs/mes	Área depósitos residuos sólidos.	Diario	Contratista	25,000.00	Informe
		E.- Ruidos.	E.1.-Implementar un horario de trabajo para los equipos y maquinarias.	Horas/hombre	Instalación	Diario	Contratista	112,000.00	Informe
			E.2.- Mantenimiento preventivo equipos.	Horas/hombre	Equipos móviles y fijos	Mensual	Contratista	60,000.00	Informe
			E.3.- Monitoreo de niveles de ruido.	dBA	Instalación	Anual	Laboratorio Externo	25,000.00	Informe Resultados
PAISAJE	Ecología del paisaje	A.- Calidad de paisaje.	A.1.- Mantener áreas limpias.	Unidades	Instalación	Mensual	Contratista	50,000.00	Informe
		B.- Disminución visibilidad.	B.1.- Aglomeración de material.	Unidades	Instalación	Mensual	Contratista	35,000.00	Informe
		C.- Acumulación residuos.	C.1.- Colocación de residuos en envases tapados.	Unidades	. Instalación	Mensual	Contratista	15,000.00	Informe
	Percepción sensorial	A.- Vista escénica adversa.	A.1.- Organización de los materiales utilizados.	Metros cúbicos	Área disposición.	Semanal	Contratista	35,000.00	Informe/Fotos

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos de las Medidas RD$/mes	Documentos Generados
BIOTICO	Flora y Fauna	A.- Deterioro de las especies por la emisión de partículas.	A.1.- Regado de los caminos.	Galones	Instalación	Diario	Contratista	40,000.00	Informe
		B.- Alteración del régimen de la microflora.	B.1.- Reforestación de las áreas verdes.	m² sembrados	Instalación	Mensual	Contratista	110,000.00	Informe
		C.- Destrucción y perturbación del hábitat.	C.1.- Eliminación solo de la vegetación necesaria.	m³ de material	Instalación	Diario	Contratista	40,000.00	Informe
		D.- Alteración del régimen de la fauna.	D.1.- Desplazamiento de los nidos que se puedan encontrar en los árboles que sean eliminados.	Unidades	Instalación	Diario	Contratista	70,000.00	Informe
			D.2.- Disminución de los niveles de ruido.	dBA	Instalación	Diario	Contratista	50,000.00	Informe

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos de las Medidas RD$/mes	Documentos Generados
SOCIOECONÓMICO	Educación	A.- Charlas a los clientes buenas prácticas ambientales.	A.1.- Seguimiento al manual de seguridad.	Hora/hombre	Todo el personal	Mensual	Contratista	35,000.00	Informe
			A.2.- Subprograma de Contingencias.	Hora/hombre	Todo el personal	Mensual	Contratista	45,000.00	Informe
	Producción	A.- Consumo de energía.	A.1.-Ahorro de combustibles fósiles.	KWh	Instalación	Mensual	Contratista	20,000.00	Informe
	Ingresos	A.- Dinamismo económico en la zona.	A.1.- Colaboración con los programas comunitarios.	Unidades	Junta de vecinos	Diario	INAPA	40,000.00	Informe
		B.- Generación de empleos directos e indirectos.	B.1.-Disminución de la tasa de desempleo.	Nómina	Administración	Diario	Contratista	55,000.00	Informe
	Transporte	A.- Perturbación del tráfico vehicular interno y externo.	A.1.- Exigir a los conductores el cumplimiento de las normas del manejo defensivo.	Hora/hombre	Personal de transporte	Mensual	Contratista	40,000.00	Informe
			A.2.- Manejo defensivo.	Hora/hombre		Mensual	Contratista	25,000.00	Informe
	Seguridad y Salud	A.- Fallos operativos y accidentes con afectación a la salud de empleados y vecinos.	A.1.- Mejorar el programa de mantenimiento de los equipos.	Ordenes de trabajo	Equipos y maquinarias	Mensual	Contratista	40,000.00	Informe
			A.2.- Obligación de usar los equipos de protección.	Unidades	Todo personal	Diario	Contratista	51,000.00	Informe
		B.-Proliferación de plagas.	B.1.- Control plagas y vectores.	Casos personas afectadas	Instalación	Mensual	Contratista	52,000.00	Informe
	Cultural	A.- Pérdida de elementos patrimoniales históricos, culturales y religiosos.	A.1.- Trabajar de la mano con asociaciones y organizaciones centradas en temas culturales, sociales, turismo.	Hora/hombre	Comunidades afectadas	Anual	INAPA	14,000.00	Informe
			A.2.- Habilitar un espacio físico con un área para museo, salón para talleres y salón principal.	Unidades	Comunidades afectadas	Anual	INAPA	32,000.00	Informe
	Geografía	A.- Cambio en localización de viviendas por reasentamiento o reubicación.	A.1.- Finalización del levantamiento de las parcelas ubicadas en el área de influencia del proyecto.	Hora/hombre	Comunidades afectadas	Diario	INAPA	110,000.00	Informe
			A.2.- Tasación de las propiedades según la tasa del mercado actual.	Hora/hombre	Comunidades afectadas	Diario	INAPA	35,000.00	Informe
		B.- Perdida de conectividad por alteración en infraestructura.	B.1.- Construcción de caminos de acceso.	Metros lineales	Comunidades afectadas	Diario	Contratista	40,000.00	Informe
COSTOS GENERAL ANUAL RD$								**2,982,000.00**	

APÉNDICE No.- 46.- **Matriz Resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del Proyecto Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo. Fase de Operación.**

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos del Monitoreo y Seguimiento RD$/anual	Documentos Generados
FISICOQUIMICO	Suelo	A.- Contaminación por mal manejo de los residuos sólidos.	A.1.-Manejo adecuado de residuos sólidos.	Libra/mes	Área de residuos.	Diario	Comité Gestor	35,000.00	Informe/Fotos
			A.2.-Los residuos sólidos se mantienen almacenados en un área cerrada hasta la disposición final.	Libra/mes	Área de residuos.	Diario	Comité Gestor	43,000.00	Informe/Fotos
		B.- Contaminación por vertido de efluentes líquidos.	B.1.- Reparación de fugas aceite a los equipos.	Galones/mes.	Instalación.	Diario	Comité Gestor	30,000.00	Informe
			B.2.- Mantenimiento preventivo de equipos.	Unidades	Equipos y maquinarias	Mensual	Comité Gestor	35,000.00	Informe
			B.3.- Control de los efluentes.	Parámetros Según Norma	Séptico	Semestral	Comité Gestor	53,000.00	Reporte de resultados
		C.- Sedimentación y erosión.	C.1.- Siembra barreras vivas.	Metros lineales	Instalación	Diario	Comité Gestor	95,000.00	Informe
			C.2.- Mantenimiento periódico de las infraestructuras que se vean afectadas por inestabilidad de sus taludes,	Hora/hombre	Canal	Mensual	Comité Gestor	50,000.00	Informe
		D.- Cambio de geomorfología.	D.1.- Revegetación.	Metros lineales	Instalación	Diario	Comité Gestor	80,000.00	Informe

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos del Monitoreo y Seguimiento RD$/anual	Documentos Generados
	Agua	A.-Uso del recurso y calidad del agua.	A.1.-Mantenimiento preventivo de los equipos y maquinarias.	Hora/hombre	Toda instalación	Diario	Comité Gestor	90,000.00	Informe
			A.2.-Control efluente según las normas.	Parámetros Según Norma	Toda instalación	Mensual	CORAASAN	45,000.00	Reporte de resultados
			A.3.-Educación personal.	Hora/hombre	Toda instalación	Trimestral	Comité Gestor	35,000.00	Informe
			A.4.-Implementación del sistema para el ahorro de agua.	Galones/mes	Toda instalación	Diario	Comité Gestor	45,000.00	Informe
		B.- Contaminación por vertido de aguas residuales.	B.1.-Control de derrames.	Hora/hombre	Área de tanques.	Trimestral	Comité Gestor	25,000.00	Informe
			B.2.-Control de la operación para mantener la eficiencia en el séptico.	Parámetros Según Norma	Séptico	Semestral	Laboratorio Externo	30,000.00	Informe
			B.3.- Mantenimiento preventivo del imbornal.	Hora/hombre	Imbornal	Semestral	Comité Gestor	80,000.00	Informe
		C.- Eutrofización por aumento en concentración de nutrientes.	C.1.- Realizar mediciones de la calidad del agua del arroyo.	Parámetros Según Norma	Arroyo	Anual	CORAASAN	50,000.00	Reporte de resultados
	Aire	A.-Emisiones gases contaminantes del generador eléctrico.	A.1.-Mejora en el programa de mantenimiento de los equipos y del generador eléctrico.	Hora/hombre	Equipos y maquinarias	Mensual	Comité Gestor	85,000.00	Informe
			A.2.- Monitoreos de las emisiones atmosféricas.	Parámetros según Norma	Generador eléctrico	Semestral	Laboratorio Externo	40,000.00	Reporte de resultados
		B.-Ruidos y vibraciones.	B.1.- Usar equipos de seguridad	Unidades	Instalación	Diario	Comité Gestor	40,000.00	Informe
			B.2.- Monitoreo de los niveles de ruido.	dBA.	Instalación	Semestral	Laboratorio Externo	35,000.00	Reporte de resultados
		C.- Emisión de olores.	C.1.- Mantener tanques de residuos sólidos tapados.	Hora/hombre	Área de basura	Diario	Comité Gestor	60,000.00	Informe
			C.2.- Limpieza de la trampa de grasas.	Hora/hombre	Trampa de grasa	Trimestral	Comité Gestor	40,000.00	Informe

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos del Monitoreo y Seguimiento RD$/anual	Documentos Generados
PAISAJE	Ecología del Paisaje	A.-Calidad de paisaje.	A.1.-Mantener los jardines ordenados y limpios.	Unidades.	Toda la instalación	Mensual	Comité Gestor	30,000.00	Informe
		B.-Acumulación residuos.	B.1.-Disposición de residuos en envases adecuados.	Unidades	Centro de acopio de los residuos sólidos	Diario	Comité Gestor	50,000.00	Informe
	Percepción Sensorial	A.-Vista escénica adversa.	A.1.-Manutención de la pintura.	Metros cuadrados.	Edificaciones	Semestral	Comité Gestor	30,000.00	Informe
		B.-Fragilidad del paisaje.	B.1.-Buena iluminación.	Unidades.	Instalación	Mensual	Comité Gestor	35,000.00	Informe
BIOTICO	Flora y Fauna	A.- Generación de nuevos hábitats por la construcción del canal.	A.1.- Compensar la pérdida de hábitat silvestre mediante la plantación de especies de flora nativa y endémica.	Unidades	Instalación	Semestral	Comité Gestor	90,000.00	Informe
		B.- Alteración de las comunidades bióticas por cambios en los regímenes de caudales aguas abajo.	B.1.- Mantener el caudal ecológico aguas abajo para garantizar el agua necesaria para conservar los hábitats.	Hora/hombre	Arroyo Gurabo	Semestral	Comité Gestor	85,000.00	Informe
			B.2.- Medición del caudal aguas abajo.	m^3/s	Arroyo Gurabo	Diario	Comité Gestor	60,000.00	Reporte de resultados
		C.- Invasión del cauce por vegetación ribereña.	C.1.- Conservar los nidos de aves.	Unidades	Instalación	Semestral	Comité Gestor	100,000.00	Informe
		D.- Cambio en el aporte de nutrientes y sedimentos al rio Yaque del Norte.	D.1.- Realizar mediciones de la calidad del agua del arroyo.	Parámetros según normas.	Arroyo Gurabo	Mensual	Comité Gestor	105,000.00	Reporte de resultados
	Educación	A.- Aumento de las capacidades técnicas del personal.	A.1.-Implementación del subprograma de capacitación y educación interna.	Hora/hombre	Todo el personal	Trimestral	Comité Gestor	45,000.00	Informe
			A.2.- Planes de Contingencias	Hora/hombre	Todo el personal	Trimestral	Comité Gestor	50,000.00	Informe
	Ingresos	A.- Desarrollo de nuevas fuentes de ingresos.	A.1.- Contratación de personal de las comunidades afectadas.	Unidades	Junta de vecinos	Mensual	Comité Gestor	25,000.00	Informe Administrativo
		B.- Dinamismo económico en la zona.	B.- Creación de nuevas asociaciones.	RD$/ mes	Junta de vecinos	Mensual	Comité Gestor	20,000.00	Informe
	Transporte	A.-Perturbación del tráfico vehicular.	A.1.-Educación a los transportistas	Hora/hombre.	Todo el personal de transporte.	Trimestral	Comité Gestor	30,000.00	Informe
	Geografía	A.- Incorporación de nuevos atractivos turísticos.	A.1.- Vincular el valor del patrimonio cultural con el interés turístico como parte de las actividades económicas del turismo de la zona.	Hora/hombre	Comunidades	Diario	Comité Gestor	50,000.00	Informe

Componente del Medio	Elemento del Medio	Programa / Impactos Real o Potencial Riesgos	Actividades a Realizar Para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos	MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
				Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia	Responsable	Costos del Monitoreo y Seguimiento RD$/anual	Documentos Generados
	Seguridad y Salud	A.- Fallos operativos y accidentes con afectación a la salud de empleados.	A.1.-Mejora en el programa de mantenimiento de los equipos.	Hora/Hombre	Todos los equipos.	Semanal	Comité Gestor	40,000.00	Informe
			A.2.-Implantación del subprograma de vigilancia y control ambiental.	Número de accidentes	Área de las instalaciones.	Mensual	Comité Gestor	30,000.00	Informe
			A.3.-Monitoreo y control permanente de la operación.	Unidades	Todo el personal	Mensual	Comité Gestor	45,000.00	Informe
			A.4.- Colocar letreros en todas las instalaciones.	Unidades	Instalación	Anual	Comité Gestor	25,000.00	Informe
		B.-Proliferación de plagas.	B.1.-Implementación del programa de control de plagas.	Hora/Hombre	Área almacenamiento de los residuos sólidos.	Mensual	Comité Gestor	45,000.00	Informe
		C.- Demanda servicios básicos.	C.1.- Disposición final de los residuos sólidos.	Lbs/semana	Instalación	Semanal	Comité Gestor	40,000.00	Informe
			C.2.- Consumo de agua potable.	Gls/mes	Instalación	Mensual	Comité Gestor	20,000.00	Informe
			C.3.- Consumo de energía y combustibles.	Kwh/mes Gls/mes	Instalación	Mensual	Comité Gestor	50,000.00	Informe
			C.4.- Mantenimiento a los extintores, y equipos auxiliares.	Unidades.	Instalación	Mensual	Comité Gestor	90,000.00	Informe
Costos del Monitoreo y Seguimiento RD$/anual								**2,305,000.00**	

Apéndice No. 47.- Censo Social-Poblacional.

CENSO SOCIAL-POBLACIONAL 2021

Coordinación general
Percy Álvarez

Coordinación técnica
Percy Alvarez
Anyerlina Hernández

Edición
Percy Alvarez

Fotografías
Alex Rosario

Levantamiento de Campo
Defensa civil de Santiago

Mapas
Anyerlina Hernández

CORPORACIÓN CIUDADANA
SANTIAGO SOLIDARIO

ÍNDICE

Índice

01
. Introducción

02.
Las comunidades priorizadas

03.
Objetivos

04.
Metodología

05.
Resultados

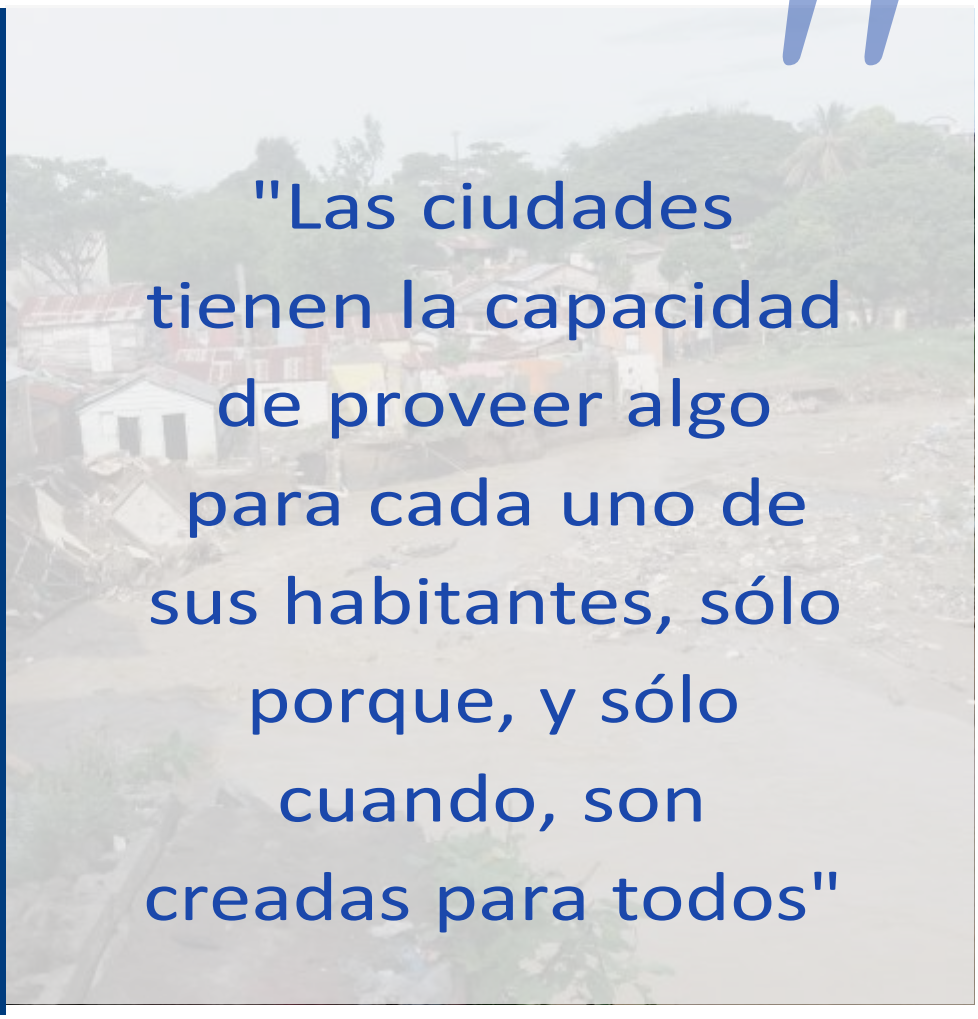
06.
Recomendaciones

07.
Bibliografía

08.
Anexos

LA LABOR DE LA INCLUSIÓN SOCIAL A LOS PROCESO DE DESARROLLO URBANO

Corporación Ciudadana Santiago Solidario



"Las ciudades tienen la capacidad de proveer algo para cada uno de sus habitantes, sólo porque, y sólo cuando, son creadas para todos"

Jane Jacobs

INTRODUCCIÓN

Antecedentes

La ciudad de Santiago de los Caballeros es un territorio vulnerable a los riesgos derivados del cambio climático. En la provincia de Santiago el 31.4% de la población vive por debajo de la línea de la pobreza y existen más de 33 mil viviendas en áreas vulnerables. Las consecuencias de los eventos climáticos recientes lo confirman: El paso de la Tormenta Olga y Noel (2007) dejó un saldo de 87 fallecidos y más de 34,480 desplazados. En el caso de los huracanes Irma y María (2017) el número de personas desplazadas ascendió a 80,000 personas y los daños valorados en RD$3,000.00MM. [1]

El grado de exposición al peligro de inundación en Santiago sigue siendo latente considerando que más de 58,218(30%) personas están expuestas a estos eventos de acuerdo a los datos presentados en el Plan Estratégico de Santiago 2030. [2] Esta vulnerabilidad cobra particular relevancia en los asentamientos en situación de pobreza localizados en las principales subcuencas del Río Yaque del Norte en su entorno urbano en la ciudad de Santiago, donde se ha evidenciado una correlación entre el ritmo de crecimiento de población y la expansión en la zonas expuestas a inundaciones. La exposición a lo largo de las subcuencas puede considerar a 21,943.21 personas para una inundación con un tiempo de retorno de 100 años .[3]

Además de la situación de vulnerabilidad a inundación, es precisamente el crecimiento urbano, que se extiende hoy por un área metropolitana superior a los 103 km cuadrados, el que ha generado graves alteraciones en la calidad del agua de la cuenca de Santiago en los últimos 40 años. Las excretas y secreciones de poblaciones en extrema pobreza se constituyen en verdaderas bombas contaminantes. Las masivas descargas directas de aguas “negras” de las viviendas más los efluentes industriales y residuos sólidos que se lanzan al Río Gurabo, por ejemplo, hacen que esta subcuenca sea una de las más contaminadas de Santiago y una de las zonas de mayor riesgo de inundación.[4] Una situación similar se encuentra en las microcuencas de Pastor y Nibaje- Pontezuela.

[1] Según Estrategia de Resiliencia, Ciudad de Santiago de los caballeros, 2017.

[2] Según Plan Estratégico de Santiago 2030

[3] Según Estudios Base Para Santiago De Los Caballeros, República Dominicana, Estudios De Riesgos Naturales Y VulnerabilidadFrente Al Cambio Climático, 2015.

[4] Según Plan Cuenca, 2012.

INTRODUCCIÓN

Si bien se han realizado numerosos estudios que han delimitado el nivel de riesgo a inundación de las principales subcuencas del Río Yaque del Norte a su paso por Santiago, sus resultados no responden las preguntas de quién y dónde habitan los principales afectados de estos impactos, lo cual genera una brecha notable al momento de diseñar estrategias de intervención precisas. De la mano de las tecnologías de los sistemas de información geográfica, este Censo Social Poblacional busca identificar y ubicar las familias, como un aporte a la formulación de respuestas cada vez más adaptadas a las situaciones de riesgo en las comunidades vulnerables de Santiago de los Caballeros.

Las comunidades priorizadas Censo Social-Poblacional 2021

LAS COMUNIDADES

Comunidades del Río Gurabo

El Río Gurabo es la tercera gran subcuenca de la ciudad de Santiago, que recorre los sectores de Villa Verde, Gurabo, Los Santos, Ensanche Bolívar, Ensanche Bermúdez, Mejoramiento Social, Buena Vista, Urbanización Paraíso, Gurabo Abajo, Los Rieles, Urbanización Alejo y Gurabo al Medio.

El cauce del Río Gurabo tiene una longitud aproximada de 8 kilómetros medidos desde la avenida Circunvalación Norte hasta su desembocadura en el Río Yaqué del Norte, pudiendo llegar a 12 km si consideramos su transcurrir desde la Cordillera Septentrional. El perímetro de la parte alta de la mini cuenca cubre una extensión aproximada de 17 kilómetros cuadrados lo que representa un área de 1,700 hectáreas (equivalente a 27,030 tareas).

Al norte de la avenida Circunvalación Norte, el primer tramo de esta microcuenca Gurabo, está comprendido entre el inicio de las estribaciones de la cordillera septentrional, a una altura de 183 metros sobre el nivel medio del mar. El segundo tramo transcurre desde la calle 10 hasta la avenida Estrella Sadhalá; es una zona de alta prioridad para actuar eficientemente con impacto. Esta área posee un carácter urbano muy diferente, con presencia de muchos vacíos urbanos (solares yermos) y áreas poco consolidadas, en especial, en la margen derecha del arroyo.

El tercer Tramo del Río Gurabo transcurre desde esta vía hasta la desembocadura en el Río Yaqué del Norte. También es una zona altamente crítica y su intervención requiere una actuación integral con el Río Yaqué.

OBJETIVOS

Objetivo General

Presentar los resultados del Censo Social Poblacional 2021 en las comunidades priorizadas del tercer tramo del Río Gurabo, resaltando la información de población, vivienda, salud, saneamiento, y riesgos de inundación.

Objetivos Específicos

Dentro de los objetivos de este informe sobre se encuentra presentar los siguientes resultados:

- Estadísticas de población, familia y densidad poblacional por comunidades.
- Análisis de situación de pobreza (incluyendo dimensión de Calidad de la vivienda).
- Análisis de salud y saneamiento.
- Análisis de situación de vulnerabilidad ante riesgos de inundación.
- Desarrollo de mapas que ilustran los resultados del análisis de vulnerabilidad y la clasificación de las viviendas por grado de vulnerabilidad.
- Inventario de viviendas con datos del cabeza de familia.

Dichos elementos integran una base de datos georreferenciados a partir de la cual diseñar estrategias de intervención territorial acorde a la realidad encontrada en las comunidades vulnerables censadas.

METODOLOGÍA

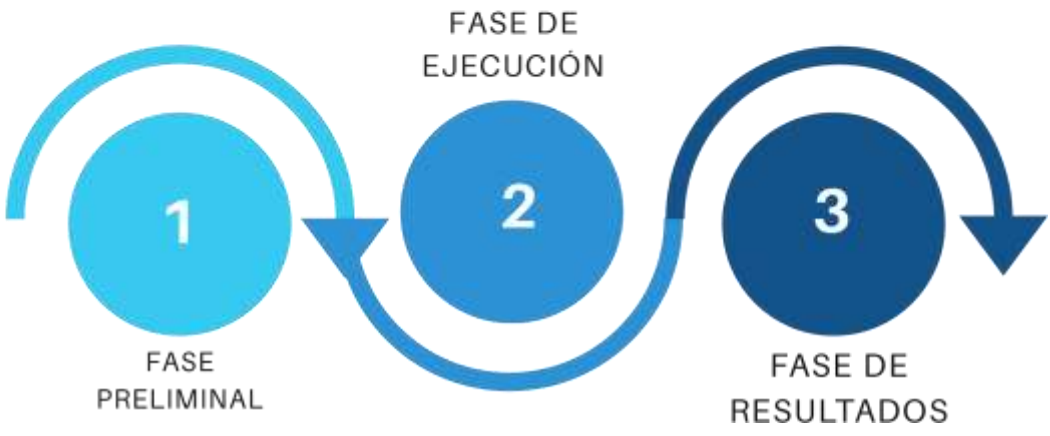
Alcance

Los censos sociales de población constituyen la operación estadística de mayor arraigo en la estadística pública. El Censo Social Poblacional de los sectores priorizados en la subcuenca del Río Yaque del Norte a su paso por Santiago busca proveer información poblacional que permita tomar las mejores decisiones mostrando un nuevo enfoque de las condiciones de vida de la población en estos sectores vulnerables.

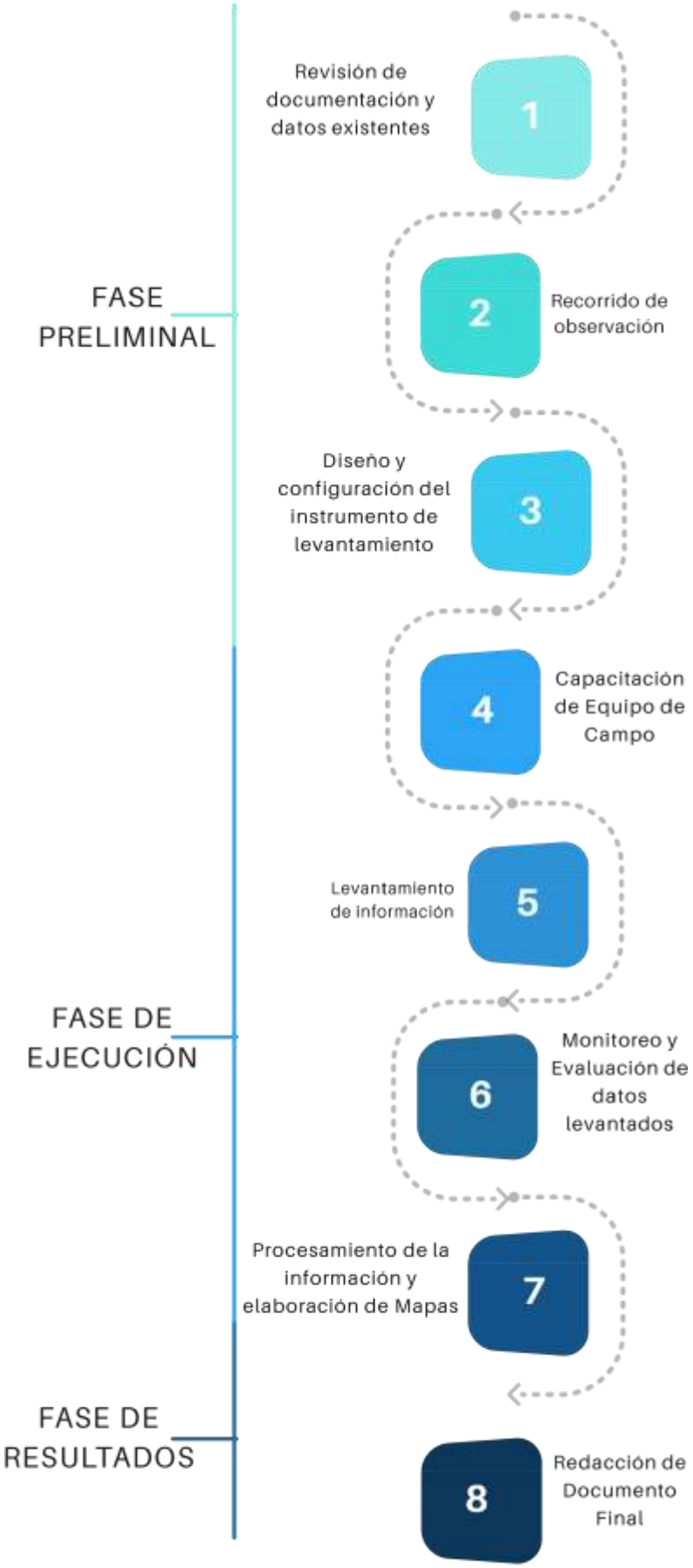
Los comunidades priorizadas en el tercer tramo del Río Gurabo son: Las Mercedes, Miraflores II, Villa Esperanza, Radio Centro, Las Cayenas Abajo, La Terracita, Los Santos abajo, Zaida, Los Solares, Hoyo de Bartola, y Hoyo de Puchulo, Javilla y El Callejón de la Jaguar; mediante una metodología participativa, inclusiva e innovadora.

ESQUEMA METODOLÓGICO

Censo Social-Poblacional



METODOLOGÍA



ESQUEMA METODOLÓGICO

Censo Social-Poblacional

METODOLOGÍA

Etapa Preliminar

En base a la experiencia obtenida a través de la realización de trabajos de consultorías y la implementación de levantamientos de información se ha llevado a cabo:

- Revisión de la documentación disponible relativas a la situación actual de los sectores priorizados para el Censo Social Poblacional.
- Diseño de los instrumentos de levantamiento de información georreferenciada a través de los recursos disponibles de la plataforma de ArcGIS Online.
- Elaboración de un cuestionario práctico que abordara los aspectos más relevantes del hogar en materia de perfil del jefe de familia, composición de la familia, calidad de la vivienda y acceso a servicios básicos.
- Capacitación del personal de campo que realizó los levantamientos sobre el correcto uso de la aplicación Collector y Fields Map de ArcGIS Online, así como la revisión del formulario de preguntas del censo.
- Contacto (reuniones o visitas) con representantes de instituciones y sectores de interés para el levantamiento de información.

Etapa de ejecución

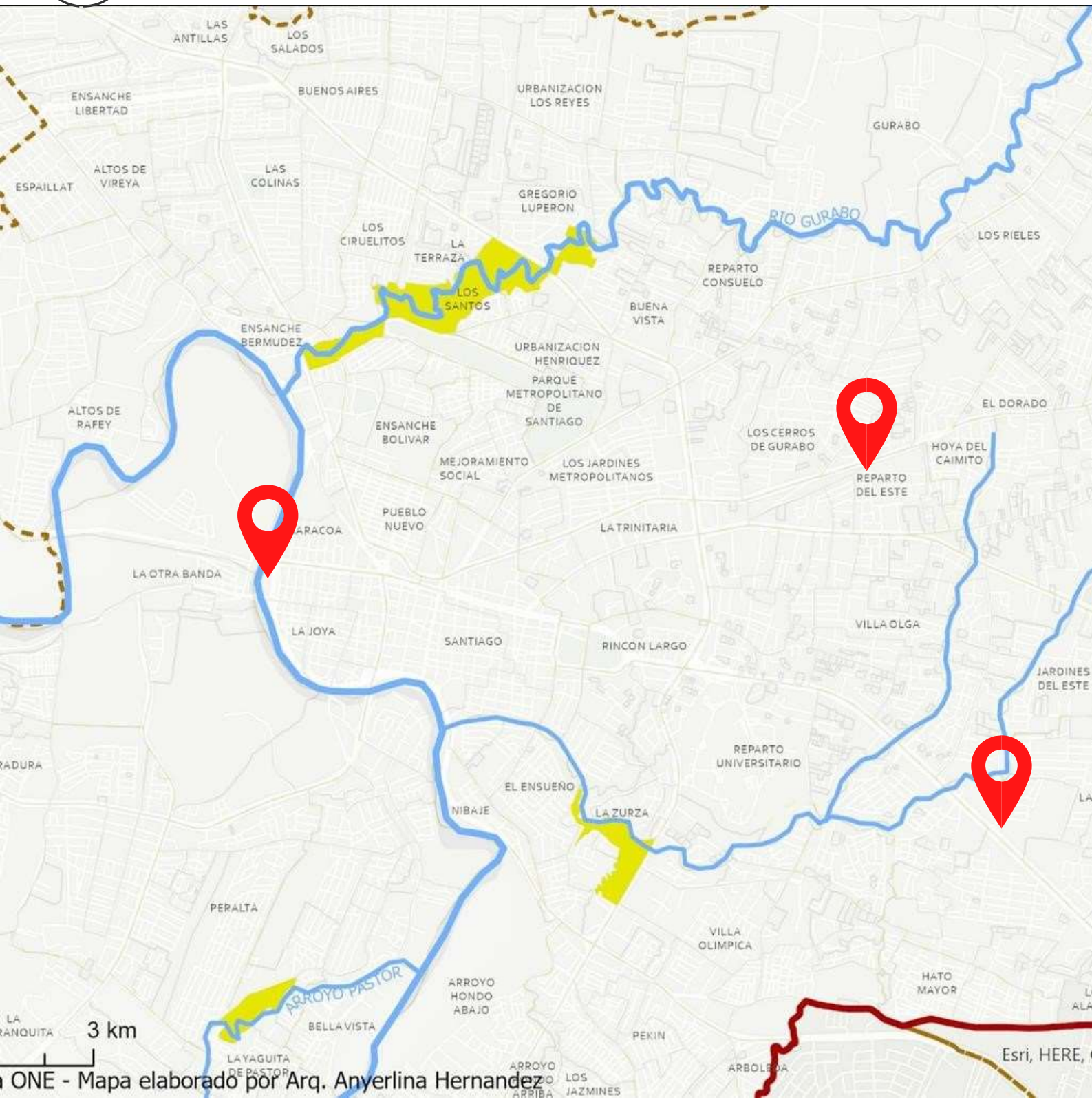
Jornadas de campo

Durante 16 días de trabajo en campo, se llevaron a cabo los levantamientos por parte de un equipo especializado de 10 censistas. Se ha aplicado el instrumento de levantamiento de información de 50 preguntas (ver cuestionario adjunto) por medio de las aplicaciones móviles Collector o Fields Mapas de ArcGIS a los jefes de familia de las viviendas, o en su ausencia, de manera parcial, a un miembro de la familia o un vecino dispuesto a proveer información. Las viviendas cerradas, desocupadas, abandonadas o en la que sus miembros se negaron a suministrar los datos fueron ubicadas en aplicación tecnológica como un punto con informaciones básicas sobre la vivienda visualmente accesibles para el encuestador.

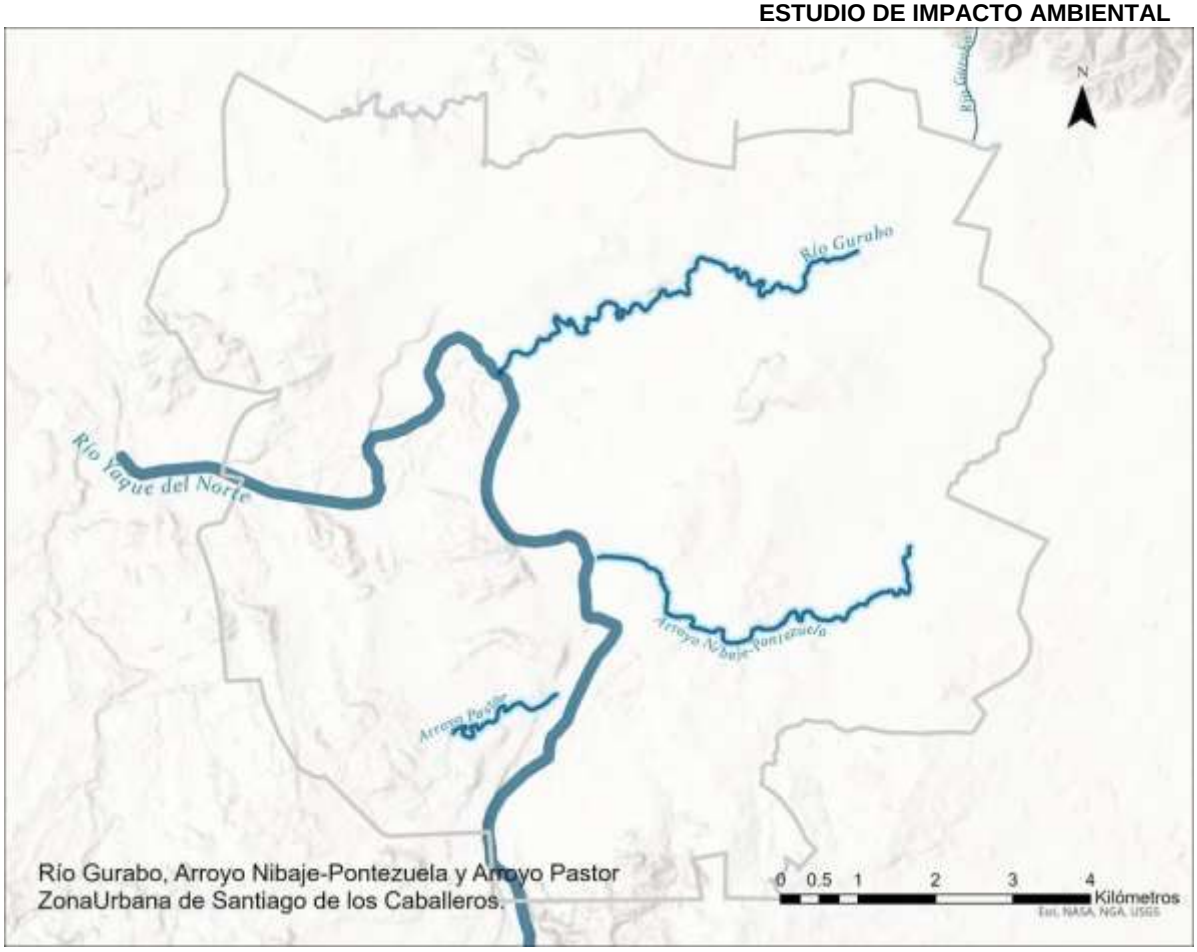
METODOLOGÍA

El censo social poblacional se implementó durante el mes de agosto del 2021, por la Corporación Ciudadana Santiago Solidario. El equipo actualizador del censo (censistas) estuvo conformado por adultos mayores de entre 18-40 años.

Durante las jornadas de levantamiento, se monitorea el trabajo a través de la aplicación web Dashboard o cuadro de mando.


LAS ANTILLAS
LOS SALADOS
ENSANCHE LIBERTAD
BUENOS AIRES
URBANIZACION LOS REYES
GURABO
ESPAILLAT
ALTOS DE VIREYA
LAS COLINAS
GREGORIO LUPERON
RIO GURABO
LOS CIRUELITOS
LA TERRAZA
LOS RIELES
REPARTO CONSUELO
LOS SANTOS
BUENA VISTA
ENSANCHE BERMUDEZ
URBANIZACION HENRIQUEZ
PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO
EL DORADO
ALTOS DE RAFEY
ENSANCHE BOLIVAR
LOS CERROS DE GURABO
HOYA DEL CAIMITO
MEJORAMIENTO SOCIAL
LOS JARDINES METROPOLITANOS
REPARTO DEL ESTE
PUEBLO NUEVO
ARACOA
LA TRINITARIA
LA OTRA BANDA
LA JOYA
SANTIAGO
RINCON LARGO
VILLA OLGA
JARDINES DEL ESTE
REPARTO UNIVERSITARIO
EL ENSUEÑO
NIBAJE
LA ZURZA
PERALTA
VILLA OLIMPICA
HATO MAYOR
ARROYO PASTOR
ARROYO HONDO ABAJO
BELLA VISTA
PEKIN
LA YAGUITA DE PASTOR
ARROYO
LOS JAZMINES
3 km
Esri, HERE,
ONE - Mapa elaborado por Arq. Anyerlina Hernandez

METODOLOGÍA



Río Gurabo, Arroyo Nibaje-Pontezuela y Arroyo Pastor
ZonaUrbana de Santiago de los Caballeros.

Comunidades priorizadas del Río Gurabo.

Datos del Censo Social Poblacional 2021, Corporación Ciudadana Santiago Solidario Inc.
Mapa elaborado por Arq. Anyerlina Hernandez

METODOLOGÍA

Etapa de análisis de resultados

Habiendo realizado los levantamientos previstos en la etapa de campo se han procesado los datos y llevado a cabo un proceso de análisis y vinculación con la situación de riesgo habitacional de las viviendas identificadas.

Para **el análisis de la situación de pobreza** se ha realizado una adaptación libre de los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de CEPAL y la metodología IPM-LA (índice de pobreza multidimensional en Latinoamérica), indicadores aplicados en República Dominicana por las instituciones del Estado para medir las dimensiones de pobreza de los hogares dominicano. A partir de ellos, se identificaron 9 dimensiones que responden a 5 necesidades básicas: Acceso a Vivienda Digna, Acceso a Servicios Sanitarios, Acceso a Servicios básicos/ y de información, Educación* e ingresos.

Los hogares en los que se identificaron más del 50% de las precariedades descritas se consideran en Precariedad Alta/ En situación de Pobreza.

Nivel de precariedad

Nivel de precariedad	Valor
No hay precariedad	0
Precariedad Baja	1-2
Precariedad Media	3-4
Precariedad Alta/ En situación de Pobreza	+5

METODOLOGÍA

Necesidades Básicas, dimensiones e indicadores de privaciones o carencias (Adaptación basada en los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de CEPAL y la metodología IPM-LA

Necesidades Básicas	Dimensiones	Indicador de pobreza	Valor
Acceso a la Vivienda	Calidad de la Vivienda	Precariedad de los materiales de construcción de la vivienda utilizados en Techo, Paredes y Piso	1
	Calidad estructural de la vivienda	La vivienda posee grietas, filtraciones o danos importantes en su estructura	1
	Hacinamiento	Cantidad de personas en el hogar/Cantidad de dormitorios>3	1
Acceso a servicios sanitarios	Disponibilidad de Agua Potable	No posee agua por red pública	1
		No posee inodoro	1
	Disponibilidad de sistema sanitario	No posee acceso a red de alcantarillados	1
Acceso a servicios básicos/tecnológicos	Acceso a electricidad	No posee electricidad por red pública	1
	Disponibilidad de acceso a internet	No posee acceso a internet	1
Educación	Logro educativo del jefe de familia	Hogares cuya cabeza del hogar posee escolaridad básica completa o inferior.	1
Ingresos	Ingresos Mesuales del Hogar	Ingresos inferiores a 5,000 pesos mensuales	1

METODOLOGÍA

Análisis de Riesgo

El análisis de situación de riesgo a inundación se sustentó en un análisis de peligrosidad basado en el estudio Base Para Santiago de los Caballeros, República Dominicana, Estudios De Riesgos Naturales y Vulnerabilidad Frente Al Cambio Climático, (2015), ICES-BID. Del mismo modo, se utilizó el escenario de inundación para una crecida con un tiempo de retorno de 100 años.

Se ha partido del concepto de Riesgo que lo define como probabilidad de que un peligro se convierta en desastre, a partir de vulnerabilidades preexistentes de la cosa receptora del daño.

R= Peligro x Vulnerabilidad

Para el análisis de la vulnerabilidad se utilizó como base el Índice de vulnerabilidad y adaptación al Cambio Climático en la región de América Latina y el Caribe, de la Corporación Andina de Fomento CAF (2014). Relacionando la información levantada con el nivel de sensibilidad, exposición y capacidad adaptativa.

Entendiendo la Vulnerabilidad como la propensión de los sistemas expuestos (asentamientos humanos, infraestructura) a ser dañados por el efecto de un fenómeno perturbador. Según lo visto en la metodología de aplicación del Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe, se sugiere diferenciar la exposición por encima de la sensibilidad y la capacidad adaptativa usando la expresión:

Vulnerabilidad = (2exposición + sensibilidad) – capacidad adaptativa.

METODOLOGÍA

Nivel de Exposición	**Valor**

Resultados

Nivel de Sensibilidad

Nivel de Sensibilidad	**Valor**
No hay precariedad	1
Precariedad Baja	2
Precariedad Media y Precariedad Alta	3

Escala de la Exposición

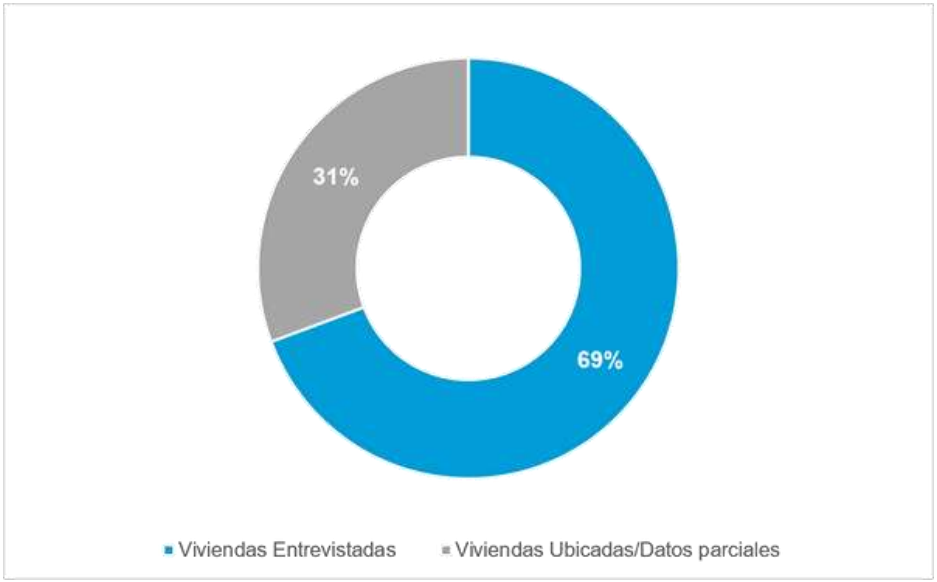
+ 20m	1
0m - 20m	2
0m	3

RESULTADOS

La realidad urbana del territorio censado traducida en datos permite desvelar las dinámicas intrínsecas que se desarrollan en los barrios priorizados. Para la mejor interpretación de los resultados del Censo Social -Poblacional se han presentado los datos considerando siguiente orden. Población, vivienda, Saneamiento y Riesgo.

Tasa De Respuesta Del Censo

Participación de los Hogares en el Censo

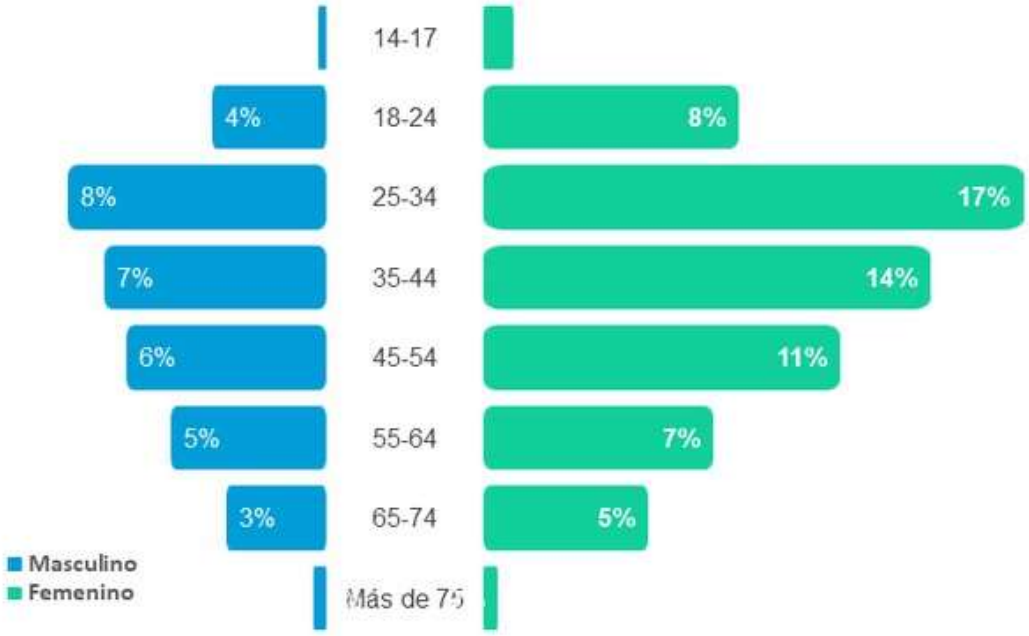


el

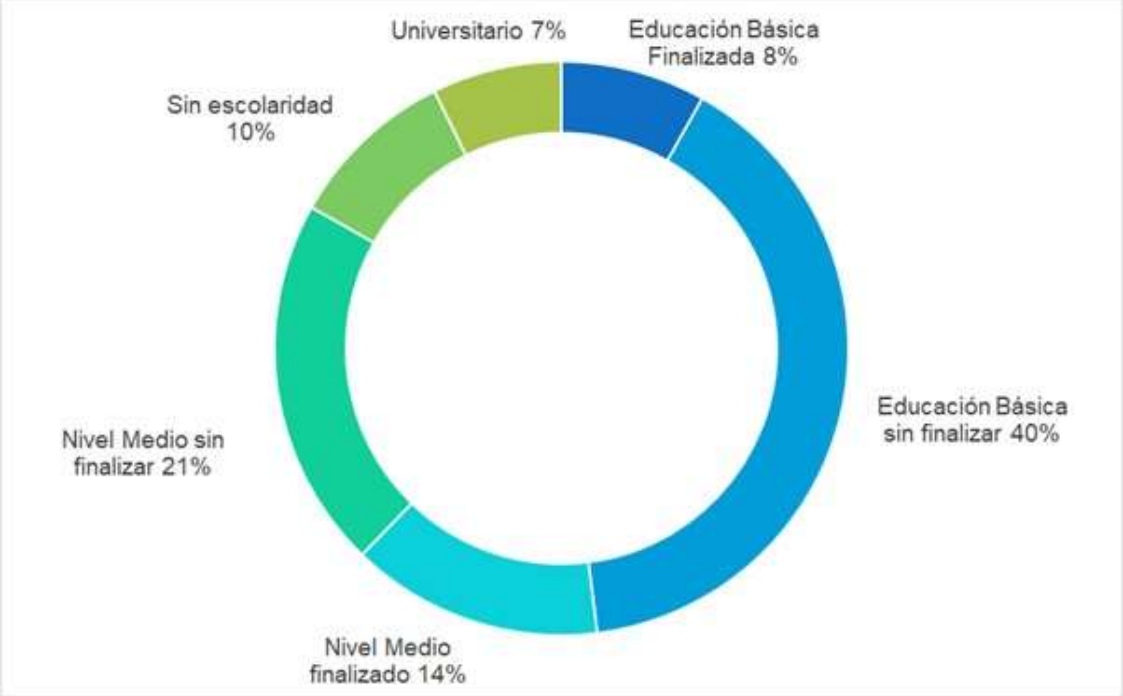
PERFIL DEL ENTREVISTADO

Características **del cabeza del hogar**

Distribución por Edad y Sexo de los Jefes de Familia Encuestados



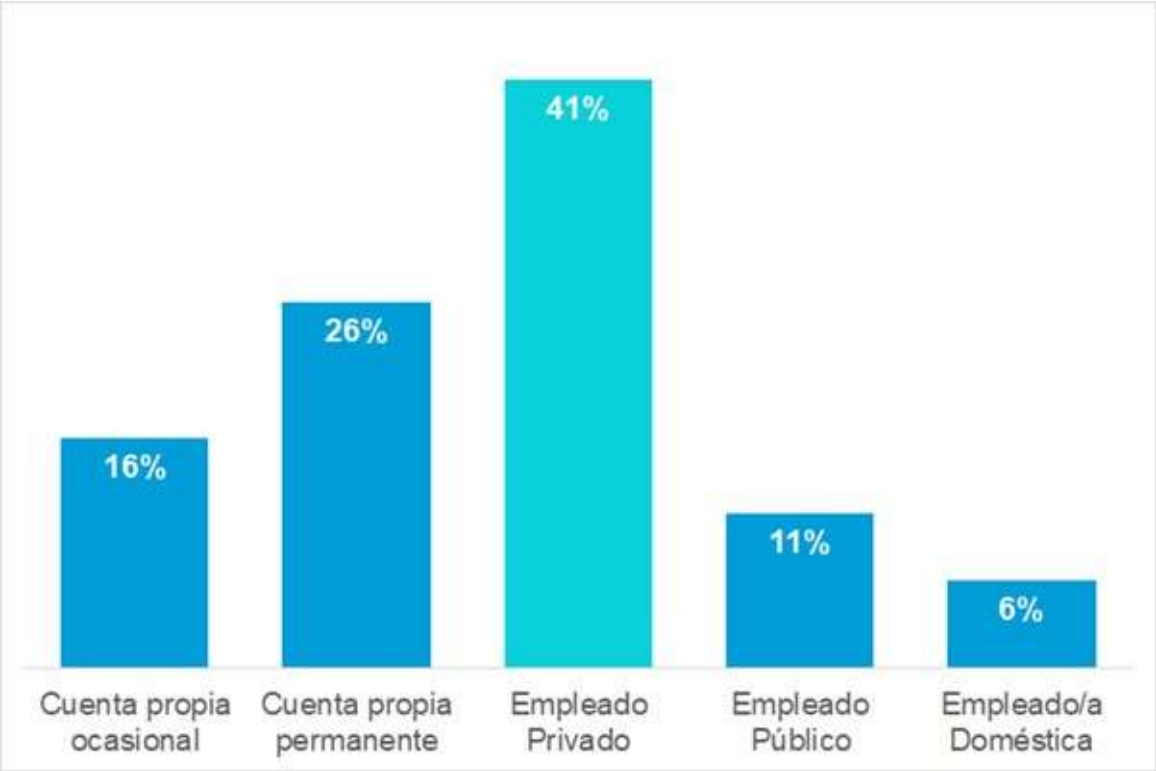
Nivel de Escolaridad del Jefe de Familia entrevistado.



PERFIL DEL ENTREVISTADO

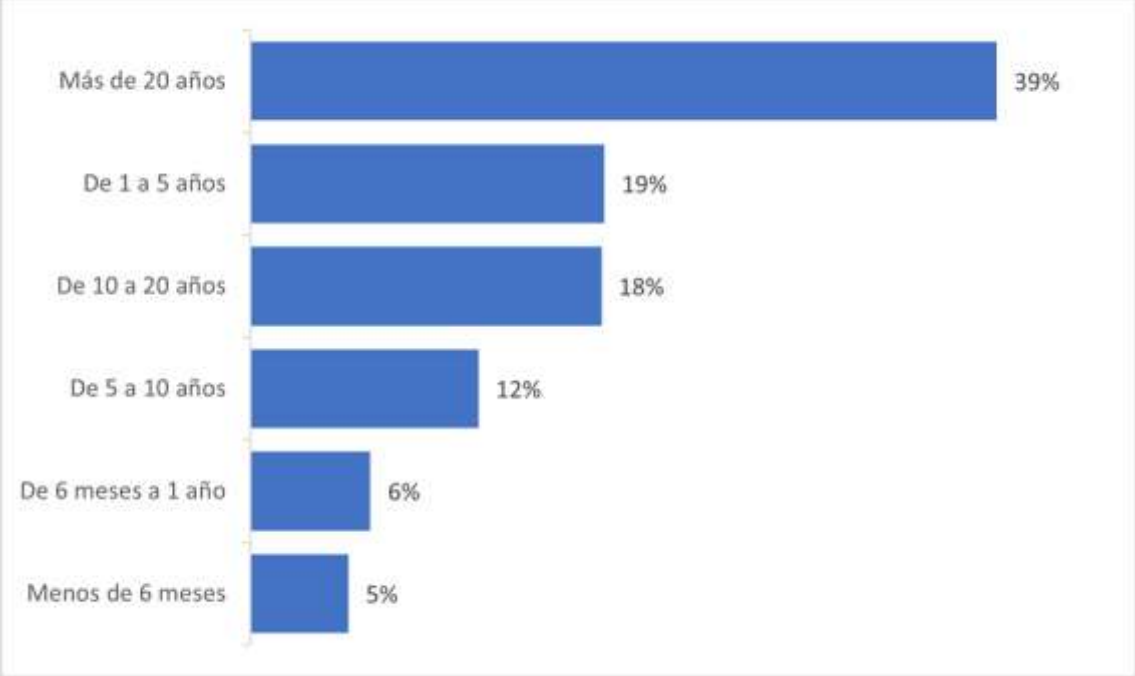
Características **del cabeza del hogar**

Situación Laboral de los jefe de familia entrevistados.



POBLACIÓN

Tiempo vivendo en la comunidad



Partiendo de las características demográficas de las comunidades censadas se pueden presentar los datos levantados de población: Personas, Familias, viviendas y población especial vulnerable.

Población **Vulnerable**

Resultados Datos de Población

La relación del total de Población de personas censadas y del numero de familia al que pertenecen dichas personas permite establecer un número de 3.48 personas por familia, esta cifra coincide con el dato de la oficina nacional de estadística de 3.5 personas por familia en zonas urbana de alta densidad poblacional.

¿Cuáles datos podríamos destacar sobre la población censada?

1/10

Es una Madre de Familia soltera con niños menores de 10 años

20 %

De las personas censadas son niños de menos de 10 años

12/22

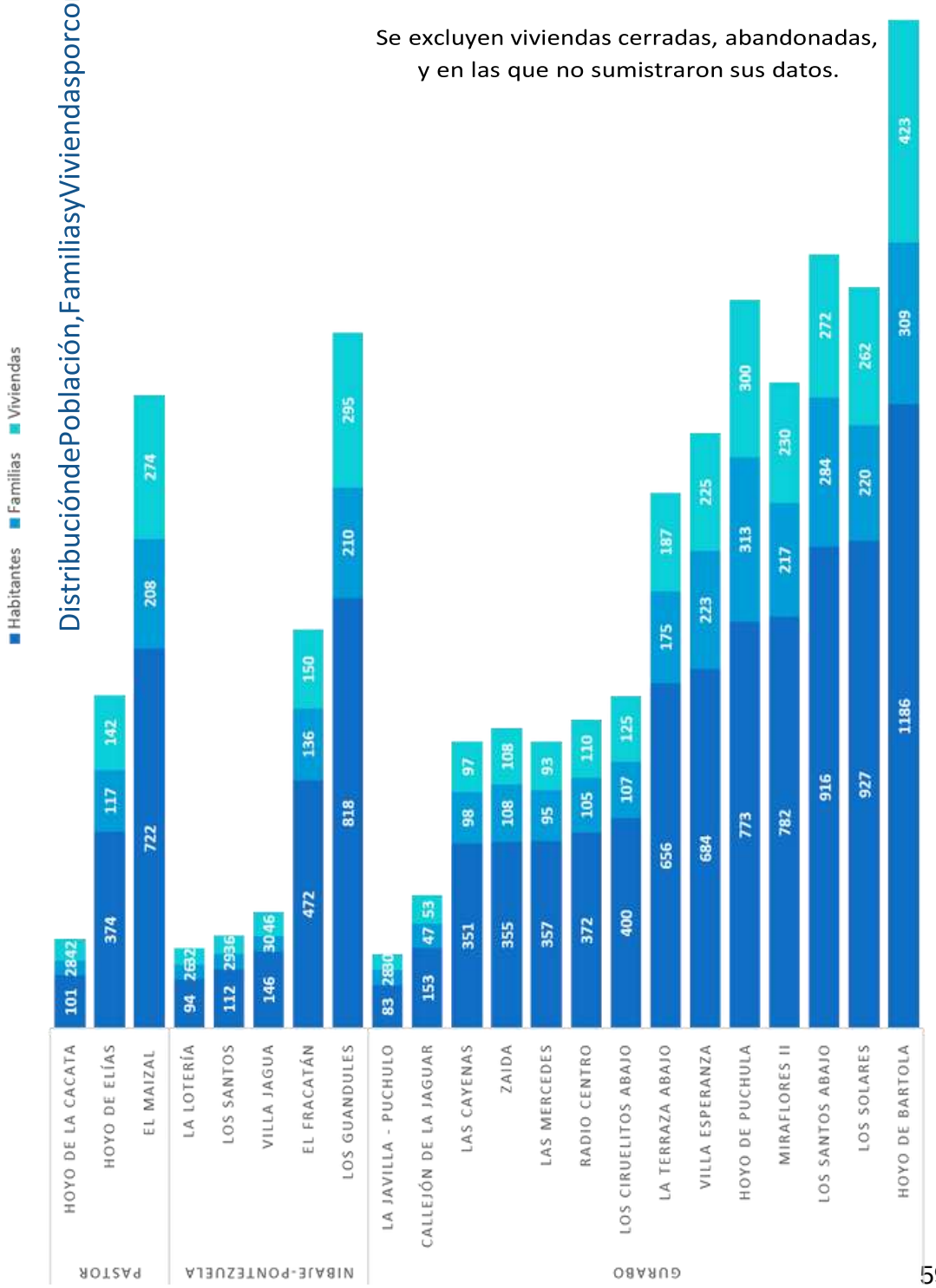
Tiene una densidad poblacional por encima de los 200 personas por Hectaria.

100% Para atraer la atención de tu lector, destaca uno de los puntos principales en este espacio.

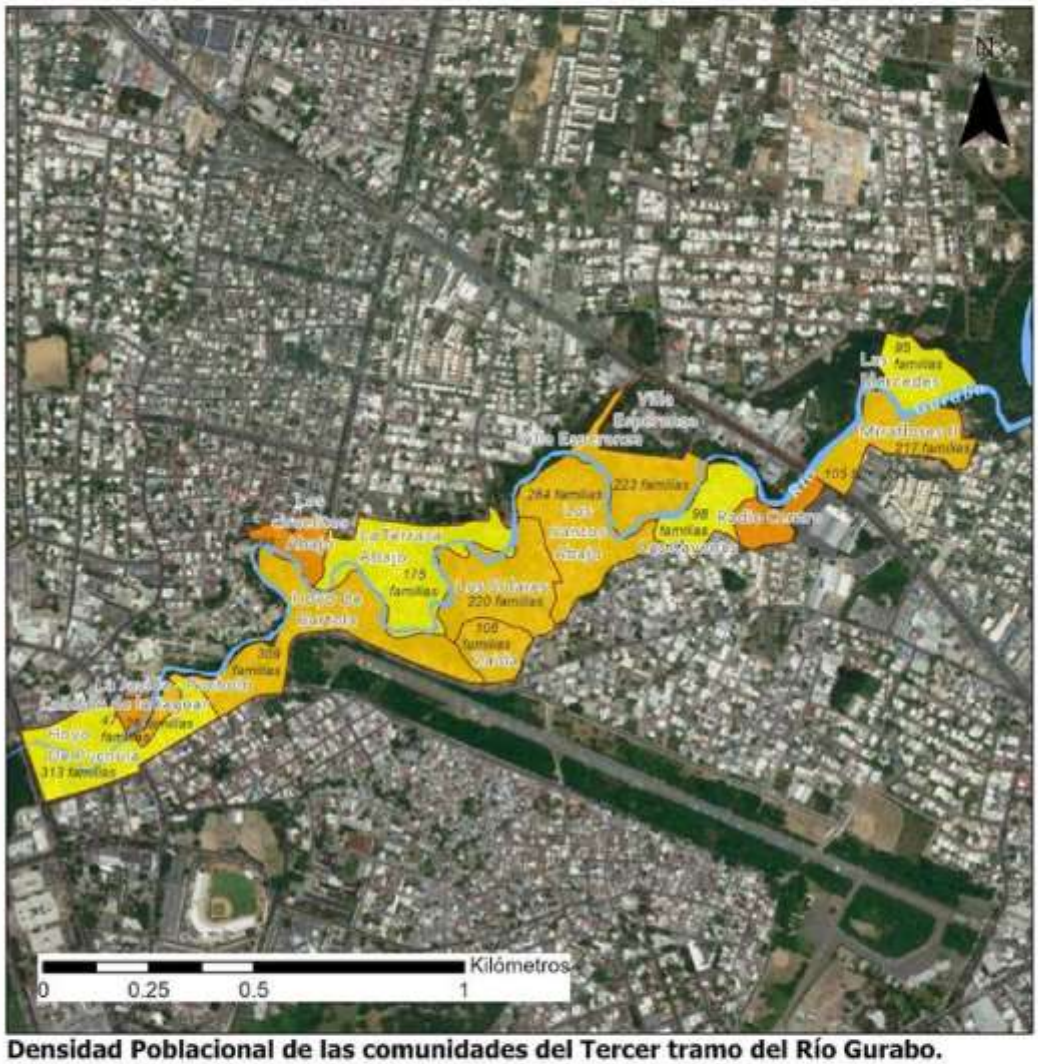
Subcuenca	Habitantes	Familias	Viviendas
Gurabo	7,995	2,329	2,515
Nibaje-Pontezuela	1,642	431	559
Pastor	1,197	353	458
Total	**10,834**	**3,113**	**3,532**

Se excluyen viviendas cerradas, abandonadas, y en las que no sumistraron sus datos.

DistribucióndePoblación,FamiliasyViviendasporcomunidad



La densidad poblacional de estos barrios se encuentra por encima de la media de la densidad poblacional en la zona urbana consolidada de Santiago de los Caballeros, la cual según los datos del censo 2010, rondaba los 65 hab/ha.


N
Villa Esperanza
Villa Esperanza
Los Mameyes
Los Mameyes
Los Mameyes

6/10

entrevistado/da confirma poseer la vivienda a título propio

30%

de las viviendas censadas tiene grietas, filtraciones, o daños importantes en su estructura.

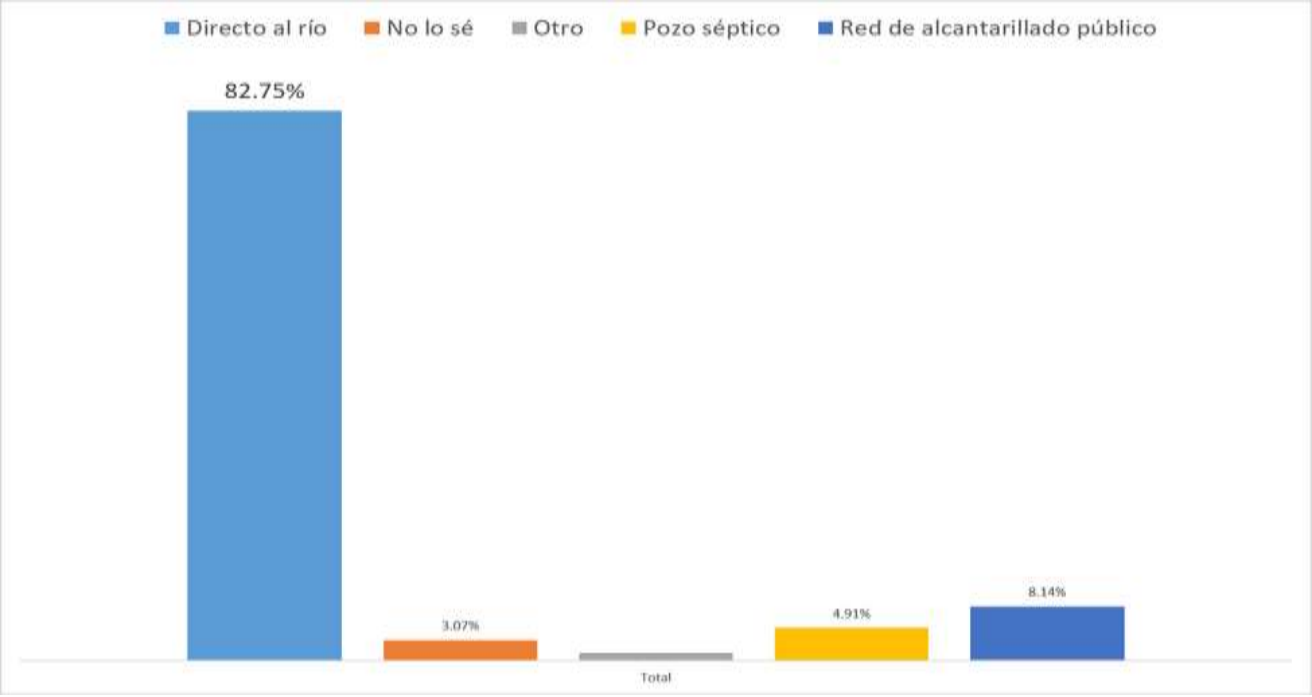
1/10

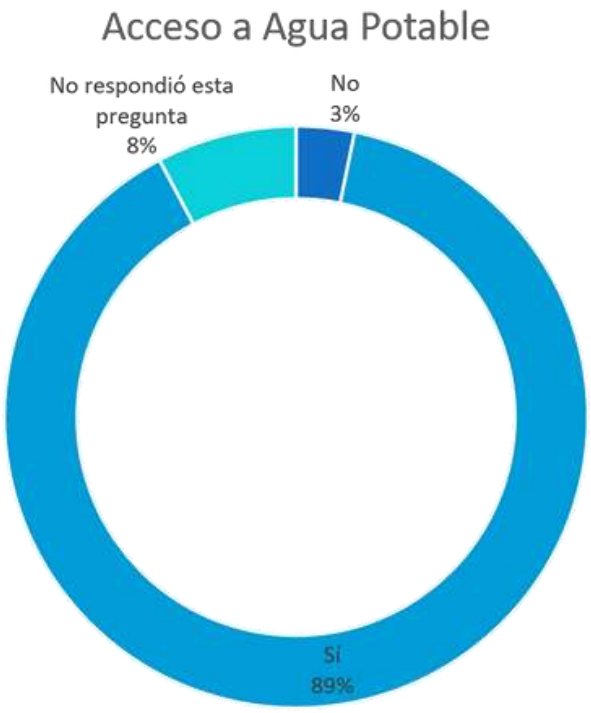
de las viviendas censadas tiene 3 habitaciones.

40 %

De las personas censadas tienen mas de 20 años viviendo en la comunidad

Situación de saneamiento /descargas de aguas residuales y acceso **agua potable:**





Descargas Domésticas

Análisis de la Situación de Pobreza

Partiendo de los indicadores especificados en la metodología. Los hogares en los que se identificaron más del **50%** de las precariedades descritas se consideran en Precariedad Alta/ En situación de Pobreza. Los resultados pueden verse en el siguiente Mapa de Precariedad.

Mapa de Nivel de Precareidad en las comunidades priorizadas del Tercer Tramo de Río Gurabo. Septiembre 2021

Elaborado por Arq. Anyerlina Hernandez
Fuente de datos:
Censo Social Poblacional Agosto 2021 – Santiago Solidario

Nivel de Precariedad del Hogar

- Precariedad Baja (2,173hogares)
- Precariedad Media (718hogares)
- Precariedad Alta (65hogares)

Situación de Riesgo a Inundación:

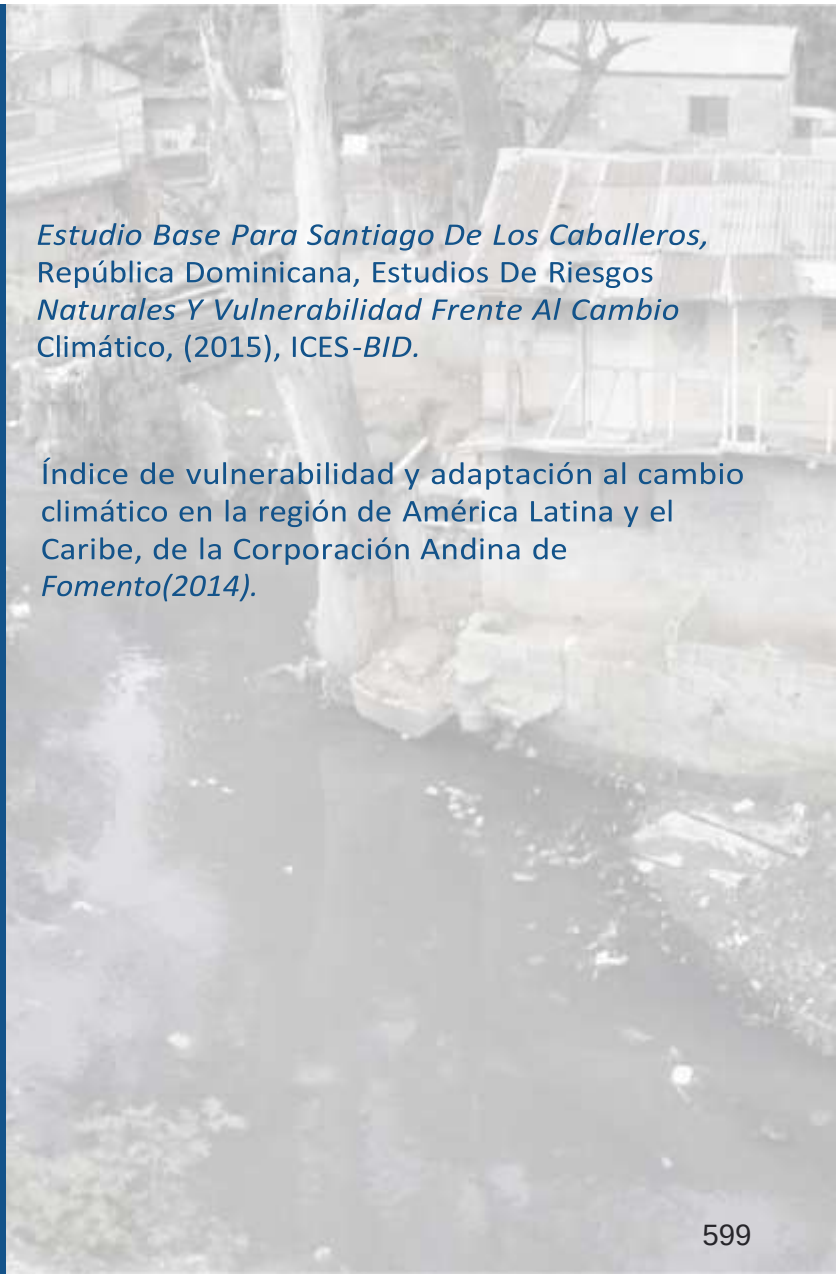
La parametrización de la situación del riesgo a inundación se ha realizado relacionando la peligrosidad de inundaciones con un tiempo de retorno a 100 años con los factores relacionados a la vulnerabilidad a inundación de la población censada. Los factores de vulnerabilidad son Sensibilidad, Exposición y capacidad de respuesta.

Análisis **de Peligrosidad**

Estudio Base Para Santiago De Los Caballeros, República Dominicana, Estudios De Riesgos *Naturales Y Vulnerabilidad Frente Al Cambio* Climático, (2015), ICES-*BID.*

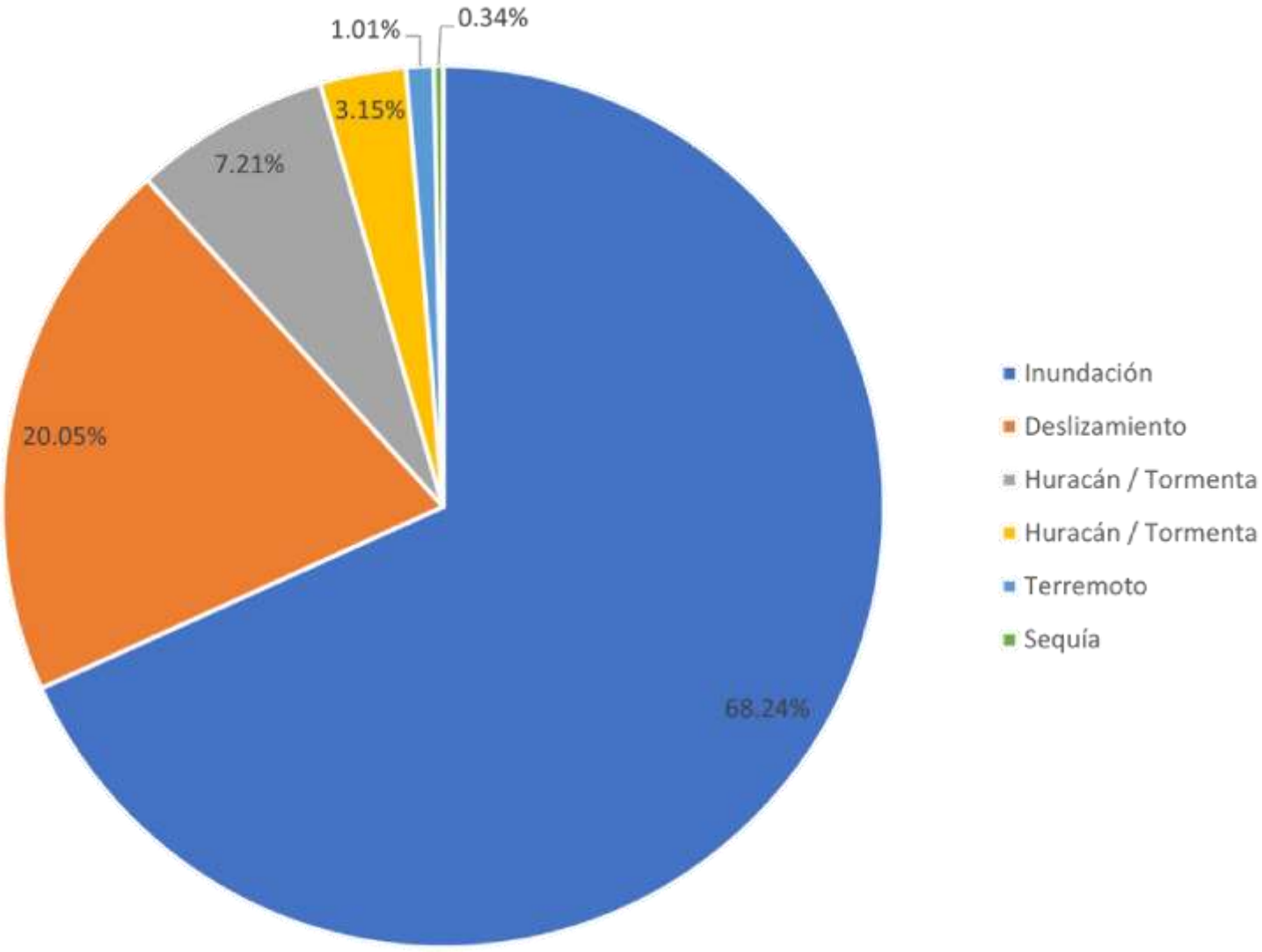
Análisis **de Vulnerabilidad**

Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe, de la Corporación Andina de *Fomento(2014).*



Datos de Multiplicidad de Peligro

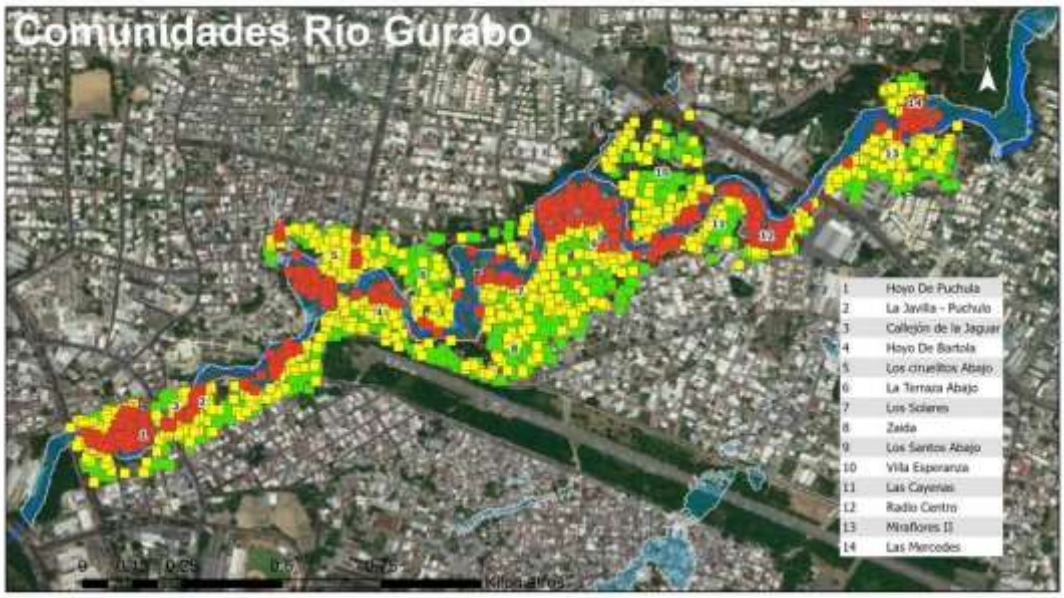
1,734 Hogares admitieron haber sido afectados por eventos adversos. De esas, 974 vivendas identifican ese evento como “de origen natural”. El 68% señala haber sido afectado por inundaciones.



Análisis **de Vulnerabilidad**

Según lo visto en la metodología de aplicación del Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe, se sugiere diferenciar la exposición por encima de la sensibilidad y la capacidad adaptativa usando la expresión:

En cuanto a la Capacidad adaptativa Partiendo de la resiliencia mostrada por la comunidad ante pasada inundaciones y su estructura de organizaciones de bases comunitarios, así como la capacidad de las comunidades de evitar el efecto de un evento adverso vinculado a una inundación se ha apoderado un valor de 1 para la capacidad adaptativa en una escala del 1 al 3.



Mapa de Riesgo a Inundación en las comunidades priorizadas del Tercer Tramo de Río Gurabo. Septiembre 2021

Elaborado por Arq. Anyerlina Hernandez
Fuente de datos:
Censo Social Poblacional Agosto 2021 – Santiago Solidario
Capa de Área de Exposición inundada T100anos - POT Santiago

Viviendas en concidición de Riesgo
- Riesgo Bajo
- Riesgo Medio
- Riesgo Alto

Viviendas / Familidas en Situación de Riesgo en el Tramo del Río Gurabo

		Riesgo Alto	Riesgo Medio	Riesgo Bajo	Total
Gurabo	Viviendas	566	1,147	1,243	2,956
	Familias	600	1,198	1,321	3,119

Población de Prioridad Alta	Familias en Riesgo Alto	50% de Familias de Riego Medio (Ubicadas en el margen de 10 metros de la inundacion)	Total
	600	599	1,199

Debido a la importancia de la exposición en el cálculo de la vulnerabilidad, se incluyen todas las viviendas ubicadas y censadas. En el caso de las viviendas sin información, se asume una familia por vivienda, y se aplica un promedio en los niveles de sensibilidad y capacidad adaptativa.

Recomendaciones

Partiendo de los principales resultados obtenidos en el Censo Social-Poblacional 2021 se recomienda as siguientes propuestas técnicas:

RECOMENDACIONES

- Se recomienda diseñar e implementar un plan de reubicación para las familias que se encuentran en el nivel de riesgo alto a inundación más el 50% de la población que quedo en riesgo medio. Partiendo de los resultados, este plan deberá trabajar por etapas, priorizando en una primera etapa las 1,199 familias de las comunidades de Gurabo y en una segunda etapa las 312 familias del Arroyo Nibaje-Pontezuela y 172 del Arroyo Pastor.

- Se recomienda diseñar e implementar un plan de gestión social y de acompañamiento para que el proceso de reubicación sea efectivo, legitimo y cuente con el apoyo de las comunidades involucradas. Este plan deberá tener planteadas estrategias para antes, durante y después de la reubicación.

BIBLIOGRAFÍA

Referencias Bibliografícas

- Estrategia de Resiliencia, Ciudad de Santiago de los caballeros, Proyecto 100 ciudades Resilientes, The Rockefeller Foundation, Ayuntamiento de Santiago de los Caballeros, pág. 24, 54 y 55.

- Estudios Base Para Santiago De Los Caballeros, República Dominicana, Estudios De Riesgos Naturales Y Vulnerabilidad Frente Al Cambio Climático, INFORME FINAL (25/09/2015), pág. 4.11.

- El método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina, CEPAL - SERIE Estudios estadísticos y prospectivos, (febrero 2001), Pág. 11.

- Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe, de la Corporación Andina de Fomento,(2014), Pág. 5.

- Plan Estratégico de Santiago 2030, Cuadro 9. Cantidad de población expuesta ante amenazas de fenómenos globales en el Municipio de Santiago y su Región Metropolitana. pág.154.

- Plan Cuenca, Corporación de Acueductos y Alcantarillado de Santiago, 2012, pág.42 y 52.

ANEXOS

Tabla de Precariedades de las comunidades encuestadas

Basada en los indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de CEPAL y la metodología IPM-LA (índice de pobreza multidimensional en Latinoamérica)

	Comunidad	Precariedad de construcción de la vivienda %	Daños en la infraestructura de la vivienda %	Hacinamiento %	Sin acceso Agua Potable %	No tiene inodoros %	No tiene acceso a alcantarillado * %	No tiene servicio electrico %	No tiene servicio de internet %	Jefe del hogar con educacion basica o inferior %	Ingresos del hogar inferiores a 5.000 pesos %
Gurabo	Hoyo de Bartola	6.6	20.2	3.7	2.6	2.8	100	1.6	29.8	9.6	0.0
	Hoyo De Puchula	7.0	32.4	6.5	1.0	11.4	100	1.8	37.6	6.2	1.6
	La Javilla - Puchulo	16.3	40.8	2.0	0.0	0.0	100	0.0	28.6	4.1	0.0
	La Terraza Abajo	3.7	27.7	6.9	6.9	4.8	100	3.2	43.6	17.6	0.0
	La Cayenas	0.0	18.6	6.2	2.1	2.1	100	0.0	38.1	11.3	0.0
	Las Mercedes	4.1	26.8	14.4	4.1	3.1	100	0.0	59.8	17.5	0.0
	Los ciruelitos Abajo	5.5	32.5	8.0	5.5	7.4	100	1.8	37.4	16.6	0.0
	Los Santos Abajo	1.1	26.2	5.4	2.9	1.8	100	0.7	34.1	11.8	0.0
	Los Solares	2.5	23.3	9.3	1.8	2.2	100	1.8	44.4	13.3	0.0
	Miraflores II	4.4	23.6	6.6	1.5	2.2	100	1.1	21.8	15.1	0.0
	Radio Centro	7.3	26.4	17.3	8.2	20.0	100	3.6	66.4	20.0	0.0
	Villa Esperanza	10.5	29.4	8.1	6.9	5.2	100	1.6	41.1	11.3	0.0
	Zaida	3.2	18.8	3.9	0.6	0.0	100	0.0	24.0	3.9	0.0
	Callejón de la Jaguar	4.9	32.8	4.9	0.0	4.9	100	0.0	34.4	13.1	0.0
Nibaje-Pontezuela	Los Guandules	8.0	21.6	3.7	1.9	2.3	100	1.6	29.6	9.9	10.3
	Los Santos	6.1	30.3	3.0	0.0	0.0	100	1.5	19.7	9.1	7.6
	Villa Jagua	15.4	30.8	9.2	3.1	6.2	100	1.5	24.6	7.7	13.8
	El Fracatán	9.5	28.9	7.5	1.5	7.0	100	2.5	25.4	13.4	13.9
	La Lotería	13.6	36.4	0.0	0.0	9.1	100	2.3	31.8	25.0	18.2
astor	El Maizal	9.3	32.3	3.7	2.5	4.3	100	2.5	22.4	16.5	15.8
	Hoyo de La Cacata	4.3	40.4	6.4	2.1	8.5	100	2.1	34.0	25.5	25.5

Apéndice No. 48.- Matriz Resumen de Medidas de Adaptación del Cambio Climático.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Aumento del nivel del mar	Suelo. Recurso hídrico. Socioeconómico. Pérdida de biodiversidad. Alteración de la composición de especies. Eutrofización, alteración de los sedimentos y salinización.	1.- Construcción del canal. 2.- Proteger o aumentar los aportes de agua dulce y sedimentos desde fuentes terrestres. 3.- Remoción de toda la vegetación en el área de construcción del canal.	1.- Controlar la salinidad en los suelos. 2.- Controlar las inundaciones. 3.- Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos.
Inundaciones	Suelo. Recursos hídricos. Socioeconómico.	1.- Construcción del canal. 2.- Aumento de la permeabilidad de los suelos. 3.- Eliminar los sedimentos. 4.- Garantizar el mantenimiento adecuado de las redes de caminos. 5.- Capacitación del plan de emergencias contra inundaciones al personal. 6.- Reforestación alrededor de la arroyo.	1.- Sistema de alerta temprana contra inundaciones. 2.- Aumento cobertura boscosa cuencas hidrográficas. 3.- Generar dinamismo económico en las zonas beneficiadas del proyecto. 4.- Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos.
Aumento de temperatura	Recursos hídricos.	1.- Monitoreo constante del arroyo a través de redes pluviométricas y meteorológicas. 2.- Control de la sedimentación.	1.- Sistema de alerta temprana contra inundaciones. 2.- Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos.
Precipitaciones intensas	Suelo. Recursos hídricos. Socioeconómico.	1.- Construcción del canal. 2.- Eliminar los sedimentos. 3.- Capacitación del plan de emergencias contra inundaciones al personal.	1.- Generar dinamismo económico en las zonas beneficiadas del proyecto.
Huracanes y tormentas	Suelo. Recursos hídricos. Socioeconómico.	1.- Capacitación del plan de emergencias al personal. 2.- Realizar simulacros de evacuación. 3.- Reforestación alrededor del arroyo. 4.- Sistema de monitoreo de las obras de infraestructura.	1.- Controlar la salinidad en los suelos. 2.- Reducir la vulnerabilidad de la población y sectores productivos.

Fenómeno	Potencial medio afectado en el área del proyecto	Medidas de adaptación del proyecto	Comentarios sobre los efectos esperados de la medida de adaptación propuesta
Riesgos de incendios forestales	Suelo. Vegetación.	1.- Asegurar la inclusión de la gestión integral de incendios en la planificación local y regional.	1.- Reducir el riesgo de incendio forestales.
Infestación de vectores y plagas	Socioeconómico.	1.- Identificar las áreas forestales vulnerables a plagas y enfermedades. 2.- Elaborar e implementar sistemas integrados de control de plagas.	1.- Preservar la salud de los empleados, contratista y personas aledañas al proyecto.
Elevación del nivel freático	Aguas subterráneas.	1.- Monitoreos de las aguas residuales descargadas el filtrante.	1.- Controlar la salinidad en los suelos.

Apéndice No. 49.- Acta Constitutiva del Comité Gestor del Proyecto y Fotos de la Juramentación

ACTA DE LA ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA ELECCIONARIA DEL COMITÉ DEL PROYECTO TERCE TRAMO DEL RIO GURABO (COPROTETRARIGU)

Av. Generoso Diaz, Tercer Tramo del Río Gurabo Santiago de los Caballeros

ACTA DE LA ASAMBLEA GENERAL CONSTITUTIVA DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ GESTOR DEL PROYECTO TERCER TRAMO DEL RIO GURABO (COPROTETRARIGU), CELEBRADA EN FECHA doce (12) de mayo del año dos mil veintidós (2022).

En la ciudad de **Santiago de los Caballeros**, República Dominicana, a los **doce (12) de mayo del año dos mil veintidós (2022)**, siendo las seis horas de la tarde , los miembros del **Comité del Proyecto del Tercer Tramo del Rio Gurabo (COPROTETRARIGU)** se han reunido en Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Av. Generoso Diaz, Las Cayenas, Santiago de los Caballeros, República Dominicana, en Asamblea General Constitutiva, a los fines de cumplir las formalidades establecidas en la Ley 122-05 y su Reglamento 40-08 sobre Regulación y Fomento de las Asociaciones Sin Fines de Lucro en la República Dominicana, para constituir de mutuo acuerdo la asociación sin fines de lucro **Comité del Proyecto del Tercer Tramo del Rio Gurabo (COPROTETRARIGU).**

El señor **Julio de los Santos Tejada Tejada** ocupó la Presidencia de la presente Asamblea, y el señor/a **Percy Pablo Alvarez Quispe** ocupó la secretaría de la misma. Al encontrarse presente el quórum reglamentario requerido por los Estatutos y una vez comprobado el mismo mediante la Nómina de Presencia de esta Asamblea, se declaró abierta la sesión y acto seguido, se dio lectura al Orden del Día que era el siguiente:

Orden del Dia

1) Declarar la validez de la presente asamblea para deliberar como Asamblea General Constitutiva.
2) Conocer de la Misión y Objetivos que regirán la asociación.
3) Conocer de la aprobación de los Estatutos que regirán la asociación.
4) Conocer del nombramiento del primer Consejo Directivo.
5) Declarar la asociación plenamente constituida.
6) Autorización de representante para gestiones registrales y de incorporación.

A seguidas, el Presidente de la Asamblea puso en manos de los miembros, para su estudio, un ejemplar de los Estatutos.

Luego de leer dicho documento, los miembros comprobaron que cumple con las disposiciones estatutarias que exige la ley, por lo que iniciada la discusión, resultaron aprobadas a unanimidad de votos las siguientes resoluciones:

PRIMERA RESOLUCIÓN

Esta Asamblea General Constitutiva **RESUELVE DECLARAR LA VALIDEZ** de la presente asamblea, por haberse cumplido con todas las formalidades legales y estatutarias.

Esta resolución fue aprobada a unanimidad de votos.

SEGUNDA RESOLUCIÓN

Esta Asamblea General Constitutiva **RESUELVE APROBAR** la Misión y Objetivos que regirán la asociación, los cuales transcritos textualmente establecen lo siguiente:

Misión: En el año 2025 los habitantes de las 16 comunidades del tercer tramo del Río Gurabo habrán logrado mejorar sus condiciones de habitat y mejoría en su entorno territorial, teniendo siempre presentes los valores y la contribución de las autoridades de gobierno.

Objetivos:
Objetivo General:
Desarrollar programas de formación, capacitación e investigación social y económica con base en ejes problemáticos, desde una perspectiva interdisciplinaria, articulado con problemáticas humanísticas, sociales y económicas; formar recursos humanos y organizaciones de alto nivel, en paralelo a la promoción, difusión y extensión del conocimiento y brindar servicios de calidad a la comunidad, región y el país.

Objetivos Específicos
• Implementación del Programa de Reubicación de Familias que están en condición de riesgo y carecen de recursos suficientes para adquirir, construir o una vivienda y que cumplan con los requisitos que señalan las leyes y normativa vigentes.
• Identificar a las familias que se encuentran asentadas en la Zona de Alto riesgo no mitigable y gestionar el proyecto de reubicación y entrega de nuevas alternativas habitacionales.
• Coordinar con INAPA y otras instituciones y actores sociales y gubernamentales para el saneamiento del tercer tramo del Río Gurabo. Ministerio de Vivienda Edificación y Hábitat para la construcción de las viviendas; Programa de Titulación y Rehabilitaciones de viviendas del gobierno dominicano.
• Contribuir a que las decisiones de recuperación del tercer tramo del Río Gurabo y su entorno sean más eficaces y efectivos, no sólo en materia de

2

restitución física del hábitat construido, sino de solución y evitación de problemas en el plano económico, social, cultural y ambiental.
• Hacer más sostenible la labor de recolocalización, basándose en las capacidades y potencialidades locales existentes.
• Contribuir a que la recuperación del Rio Gurabo en su tercer tramo no sólo resuelva eficazmente los daños y efectos del desastre, sino que evite los riesgos futuros ante una potencial recurrencia de los peligros y amenazas
• Proveer apoyo técnico a los decisores de las instituciones para la adopción mejores prácticas organizativas sociales y económicas de acuerdo con criterios de efectividad, costo efectividad, equidad y calidad.
• Promover la participación de los actores institucionales y población general en la toma de decisiones sobre el desarrollo económico social.
• Realizar acciones que apunten a la toma de conciencia de la sociedad respecto de los deberes de solidaridad para canalizar y potenciar las inquietudes de los hombres, mujeres o sectores de la sociedad sin acceso a ellos y la igualdad de oportunidades, procurando mejorar la calidad de vida.

Esta resolución fue aprobada a unanimidad de votos.

TERCERA RESOLUCIÓN

Esta Asamblea General Constitutiva **RESUELVE APROBAR** los Estatutos de fecha doce (12) de mayo del año dos mil veintidós (2022), los cuales regirán la presente asociación y fueron redactados y posteriormente firmados por todos los miembros fundadores presentes en esta asamblea.

Esta resolución fue aprobada a unanimidad de votos

CUARTA RESOLUCIÓN

Esta Asamblea General Constitutiva **RESUELVE NOMBRAR** el primer Consejo Directivo que dirigirá la asociación por el periodo de dos (02) años, de conformidad con el artículo 18 de la sección II de los Estatutos de la asociación. En tal sentido, los miembros electos para desempeñar dichas funciones son los que figuran a continuación:

Consejo Directivo:

- Simeona Martínez Santana	Coordinadora
- Cristóbal Antonio Ureña	Encargado de la Gestión Comunitaria
- Lincon Rafael Brito Díaz	Encargado de Seguimiento y Veeduría

- Omar Antonio Cruz — Encargado de Comunicación
- José Doñe Marrero — Encargado de Asuntos Legales

Esta resolución fue aprobada a unanimidad de votos.

QUINTA RESOLUCIÓN

Esta Asamblea General Constitutiva **RESUELVE DECLARAR** plenamente constituida la presente asociación sin fines de lucro, cuya denominación es Comité Gestor del Proyecto del Tercer Tramo del Río Gurabo (COPROTETRARIGU), y cuyo domicilio principal se establece en Av. Generoso Díaz, Tercer Tramo del Río Gurabo, Santiago de los Caballeros, República Dominicana.

Esta resolución fue aprobada a unanimidad de votos.

SEXTA RESOLUCIÓN

Esta Asamblea General Constitutiva **RESUELVE AUTORIZAR** al señor José Doñe Marrero, para que realice todas las gestiones legales que sean necesarias ante las instituciones competentes, públicas o privadas, para obtener la plena incorporación de esta asociación.

Esta resolución fue aprobada a unanimidad de votos.

Sin nada más que tratar, se resolvió dar por terminada la sesión, siendo las ocho de la noche de la fecha indicada. **EN FE DE LO CUAL** se levanta la presente acta, que fue leída a todos los presentes y aprobada a unanimidad por ellos. **CERTIFICAMOS Y DAMOS FE.**

Julio de los Santos Tejada Tejada
Presidente de Asamblea

Percy Pablo Alvarez Quispe
Secretario de Asamblea

COMITÉ DEL PROYECTO DEL TERCER TRAMO DEL RIO GURABO (COPROTETRARIGU)
Av. Genero Díaz, Tercer Tramo del Río Gurabo, Santiago de los Caballero

NÓMINA DE PRESENCIA DE LOS MIEMBROS PRESENTES O REPRESENTADOS EN LA ASAMBLEA GENERAL CONSTITUTIVA DE LA ASOCIACIÓN COMITÉ GESTOR DEL PROYECTO DEL TERCER TRAMO DEL RIO GURABO (COPROTETRARIGU). CELEBRADA EN FECHA 12 DE MAYO 2022.

Miembros	Cantidad de Votos	Firmas
Simeona. Martínez Santana Cédula No. 031-0007452-9	1	
Cristóbal Antonio Ureña. Cédula No. 046-0004437-6	1	
Lincon Rafael Brito Díaz. Cédula No. 031-0020902-6	1	
Omar Antonio Cruz. Cédula No. 001-1483294-2	1	
José Doñe Marrero Cédula No.031-0426850-7	1	
TOTALES	5	5

Esta Nómina de Presencia es **CERTIFICADA** por los miembros de la mesa directiva, y comprueba la presencia o representación de los miembros que componen el quórum reglamentario para la celebración del Acta de Asamblea a la cual se anexa.

Julio de los Santos Tejada Tejada
Presidente de la Asamblea

Percy Pablo Alvarez Quispe
Secretario de la Asamblea

5

Juramentación de la Junta Directiva del Comité Gestor del 3er. Tramo del Rio Gurabo

Asamblea del Comité Gestor del 3er. Tramo del Rio Gurabo

Reunión del Comité Gestor con Autoridades Nacionales y Provinciales:

Gobernadora Rosa Santos, Director y Sub Director de INAPA, Llc. Wellintong Arnaoud, Ericcson Peralta; Vice Ministro del Ministerio de Vivienda Ney García

Reunión del Comité Gestor con Autoridad Policial del Sector de Gurabo:

Coronel PN Juan Vargas

Asamblea Comunitaria en la Comunidad: Hoyo de Puchulo

Asamblea Comunitaria en la Comunidad: Villa Esperanza

Asamblea Comunitaria en la Comunidad: Los Zaida

Asamblea Comunitaria en la Comunidad: Hoyo de Bartola

Apéndice No. 50.- Lista de Miembros del Comité Gestor.

COMITÉ GESTOR DEL PROYECTO TERCER TRAMO DEL RIO GURABO (COPROTETRARIGU)

1. Simeona. Martínez Santana
   Cédula No. 031-0007452-9
   Coordinadora General

2. Cristóbal Antonio Ureña.
   Cédula No. 046-0004437-6
   Coordinadora de Gestión Comunitaria

3. Lincon Rafael Brito Díaz.
   Cédula No. 031-0020902-6
   Coordinador de Seguimiento y Veeduría

4. Omar Antonio Cruz.
   Cédula No. 001-1483294-2
   Coordinador de Comunicación

5. José Doñe Marrero
   Cédula No.031-0426850-7
   Coordinador de Asuntos Legales

6. María Lucia de la Cruz
   Cédula No. 031-0007216-8
   Miembro

7. Marcia Santos Liriano
   Cédula No. 031-0007008-9
   Miembro

8. Juan Polanco Regalado
   Cédula No. 031-0005946-2
   Miembro

9. Martín Rodríguez Tavarez
   Cédula No. 031-0000556-4

Miembro

10. Wendy Santos Beltre
    Cédula No. 402-2211369-4
    Miembro

11. José Milcíades Acevedo Basora
    Cédula No. 031-0263571-5

12. Pedro Tomás Moya
    Cédula No. 031-0022222-7

13. Aridio Rosado de la Cruz
    Cédula No. 053-0008372-1

14. Arnaldo Ramiro González Rodríguez
    Cédula No. 031-0263571-5

15. Santa Ysabel Morel Durán
    Cédula No. 096-0002430-2

Apéndice No. 51.- Lista de las comunidades involucradas.

1. Hoyo de Puchulo.
2. Callejón de la Jaguar.
3. La Javilla.
4. Hoyo de Bartola.
5. Los Solares.
6. La Terracita.
7. Los Zaida.
8. Los Santos Abajo.
9. Las Cayenas Abajo.
10. Radio Centro.
11. Villa Esperanza.
12. Miraflores II.
13. Las Mercedes.
14. Los Ciruelitos (Sector 1).
15. Altos de Henriquillo.
16. Ensanche Bolivar.

Apéndice No. 52.- Solicitud de Realización de Vista Pública al Ministerio de Medio Ambiente

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

000964

06 JUL 2022

Licenciada
Raquel Peña
Ministra de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Sus manos.

Atención: Dirección de Participación Social

Distinguida Lic. Peña:

Después de un cordial saludo, nos dirigimos a usted para solicitar la presencia de miembros del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y de la Dirección Provincial de Santiago en la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio de 2022**, a las 10:00 a.m. en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"**, registrado bajo el código No. 19926.

Asimismo, hacemos de su conocimiento que esta actividad será difundida con anticipación a los fines de que puedan participar las distintas autoridades competentes, iglesias, asociaciones y representantes de juntas de vecinos de las comunidades afectadas, entre otros. Para cualquier información adicional, favor comunicarse con la Consultora Ambiental Ing. Rosa Brito al teléfono 809-769-1935.

Esperamos contar con su colaboración en tan importante actividad para continuar con el proceso de obtención de la autorización ambiental correspondiente.

Agradeciendo su atención a la presente, se despide

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/rg
sh/mr

RECIBIDO
FECHA 06.07.22
HORA 11:04

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

Apéndice No. 53.- Comprobantes de Invitaciones Recibidas por Autoridades, Representantes de Juntas de Vecinos y Asociaciones para la Vista Pública.

INSTITUTO **NACIONAL** DE **AGUAS POTABLES Y** ALCANTARILLADOS
(INAPA)

000993

12 JUL 2022
RECIBIDO
12 JUL 2022
SECCIÓN DE CORRESPONDENCIA - INDRHI
FIRMA

Ingeniero
Olmedo Caba Romano
Director Ejecutivo del Instituto Nacional
de Recursos Hidráulicos (INDRHI)
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo".*

Distinguido Ing. Caba:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m.** en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo".*

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

000994

12 JUL 2022

Doctor
Daniel Enrique De Jesús Rivera
Ministro de Salud Pública y Asistencia Social
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Distinguido Dr. De Jesús:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m.** en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

ANTEDESPACHO
RECIBIDO SIN LEER
FECHA 13/7/22
HORA 11:21
RECIBIDO POR

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS **POTABLES Y** ALCANTARILLADOS
(INAPA)

000997

12 JUL 2022

Licenciado
Eduardo Estrella Virella
Presidente del Senado de la República Dominicana
Su despacho. -

SENADO DE LA REPÚBLICA
12/7/22 10:47
Julia Andrés

Asunto: Invitación Vista Pública *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Distinguido Lic. Estrella:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m.** en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
me

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

001007

12 JUL 2022

Coronel
Alexis Moscat
Intendente
Cuerpos de Bomberos de Santiago
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública "*Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo*".

Distinguido Coronel Moscat:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m**. en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "*Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo*".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

CUERPO DE BOMBEROS FEB. 1894 Santiago, Rep. Dom

15/7/2022
9:32 A.M

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

000991

12 JUL 2022

Señor
Francisco Alfredo Arias Tolentino
Subdirector
Defensa Civil Provincia Santiago
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo".*

Distinguido Sr. Arias:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m**. en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo".*

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-
363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS (INAPA)

000992 12 JUL 2022

Licenciado
Abel Martínez Durán
Alcalde del Ayuntamiento del Municipio de Santiago

Asunto: Invitación Vista Pública "*Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo*".

Distinguido Lic. Martinez:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m**. en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "*Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo*".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

14/7/2022 1:46 PM
Ivonne Lozial

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 * Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
(INAPA)

000989 12 JUL 2022

Ingeniero
Andrés Burgos López
Director General
Corporación de Acueducto y Alcantarillado de Santiago (CORAASAN)
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública "*Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo*".

Distinguido Ing. Burgos:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m**. en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "*Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo*".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

DIRECCIÓN GENERAL
CORAASAN
RECIBIDO
14 JUL 2022
Recibido por: Anabel
Hora: 12:20 pm

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
(INAPA)

000990

12 JUL 2022

Licenciada
Rosa Santos
Gobernadora Provincia Santiago
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Distinguida Lic. Santos:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m.** en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

GOBERNACIÓN PROVINCIAL
SANTIAGO
Yokasta Santos.
19/7/2022 Hora 11:57 A.M

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
(INAPA)

001079

12 JUL 2022

Ingeniero
Jorge Ruiz
Director Provincial
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Distinguido Ing. Ruiz:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m.** en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

DIRECCIÓN PROVINCIAL SANTIAGO
RECIBIDO
FECHA 13/7/2022
HORA 8:52 AM
FIRMA

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 749 • Fax: 809-363-0537 * Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
(INAPA)

12 JUL 2022

001008

Licenciado
Claudio E. González Moquete
General P. N
Dirección Regional Cibao Central,
Policía Nacional
Su despacho. -

Asunto: Invitación Vista Pública *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Distinguido General González:

Después de un cordial saludo, tenemos el honor de invitarle a la vista pública que será realizada el **viernes 29 de julio** del presente año, a las **10:00 a.m.** en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), Provincia Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto *"Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo"*.

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales nos solicita realizar una vista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide,

Atentamente,

Wellington Arnaud Bisonó
Director Ejecutivo

WAB/sh
mr

Calle Guarocuya, Edificio INAPA, Centro Comercial El Millón • Teléfonos:809-567-1241 / 49 • Fax: 809-363-0537 • Apartado 1503, Santo Domingo, República Dominicana • www.inapa.gob.do
RNC: 401-00745-2

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Martín Rodríguez Tavarez
Presidente de la Comunidad Las Cayenas

Estimada Señor Martín:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO • Santiago, Rep. Dom. •

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

13/9/22

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Eugenio García
Vice Presidente de la Comunidad Los Solares

Estimado Señor Eugenio:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Eugenio García
13/7/22

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Pedro Tomás Moya
Presidente de la Comunidad Los Solares

Estimada Señor Pedro:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Omar Antonio Cruz
Presidente de la Comunidad Los Santos Abajo

Estimada Señor Omar:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-870-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Luis Polanco
Director Ejecutivo
Sociedad Ecológica del Cibao - SOECI

Distinguido señor Luis:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Karoline Recibido 7/7/22

SOCIEDAD ECOLÓGICA DEL CIBAO AIRE AGUA TIERRA SOECI

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Belkis García
Presidenta
Sociedad Ecológica del Cibao – SOECI

Distinguida señora Belkis:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Karoline Luna 20/

Recibido

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Ignacio Pérez
Director Ejecutivo
Cruz Roja Dominicana - Santiago

Distinguido señor Ignacio:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO • Santiago, Rep. Dom. •

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

CRUZ ROJA DOMINICANA
Consejo Municipal
de Santiago
Banco de Sangre
Recibido 20/07/22

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Nancydith Espinal
Directora de Planeamiento Urbano
Ayuntamiento de Santiago

Distinguida señorita Nacydith:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO
24 JUL 2022
RECIBIDO
Planeamiento Urbano

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Cristóbal Ureña
Presidente de la Comunidad de Villa Esperanza

Estimado Cristóbal

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Rio Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

cristobal h. ureña

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Walkiria Estévez
Directora Ejecutiva
Fondo de Agua Yaque del Norte

Distinguida señora Walkiria:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

FONDO AGUA YAQUE DEL NORTE, INC
RNC 430178152
Santiago, República Dominicana

Recibido 20/07/2022

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Saúl Abreu Luna
Director Ejecutivo
Asociación para el Desarrollo de Santiago - APEDI

Distinguido señor Saúl

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Asociación para el Desarrollo, Inc. APEDI

Lourdes Báez
20/7/22

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor: Dominga Aquino

Estimado Señor:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Dominga Aquino 829-440-0977 iglesia (Testimonio del camino)

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-870-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Julio Tejada
Presidente de la Comunidad Miraflores II

Estimada Señor Julio:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Rio Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Julio de los Santos Tejada 809-538-4575

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:

Estimado Pastor:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

José del cm [illegible]
IGLESIAS Recatando alma para Cristo
829-512-0930

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor: Cuquito Morillo Casanova

Presidente de la Comunidad Radio Centro

Estimado Señor:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO • Santiago, Rep. Dom. •

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Cuquito Morillo Casanova 829-510-2597.

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señora:
Marcia Santos
Presidenta de la Comunidad de Hoyo de Puchulo

Estimada Señora Marcia:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Marcia Santos Liriano Cel 849-256-1319

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Lincoln Rafael Brito Díaz
Presidente de la Comunidad Los Zaida

Estimada Señora Lincoln:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Rio Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

8094089173

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor: Lorenzo Lopez

Estimado Pastor:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

D/o Lemona Harty
Iglesia fé en Victoria Hoyo de Bartola
809- 207-5562

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Cristóbal Ureña
Presidente de la Comunidad de Villa Esperanza

Estimado Cristóbal

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CONFEDERACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO • Santiago, Rep. Dom. •

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

14/7/22

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Rodolfo Alcántara
Presidente de la Comunidad Las Mercedes

Estimado Señor Rodolfo:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Rodolfo alcantara 8296946653

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señora:
Lucia de la Cruz
Vice Presidenta de la Comunidad de la Javilla

Estimada Señora Marcia:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

María lucia de la cruz 829 851 7769

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-970-9865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor: Sergio de Jesus 809913457?

Estimado Señor: Iglesia Evangelica pentecostal Elenque Libre

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, República Dominicana ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Arnaldo González Rodríguez
Vice Presidente de la Comunidad Las Terracitas

Estimado Señor Arnaldo:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Rio Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Arnaldo Gonzales Rodriguez 809-865-7004

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Wendy Santos Beltre
Presidente de la Comunidad Altos de Enriquillo

Estimada Señor Wendy:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Wendy Santos Beltre 829-960-9726

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor: Juan Hernández
809 575- 8400

Estimado Señor:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

RCL 13/22
19/7/22

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-970-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señor:
Juan Polanco Regalado
Presidente de la Comunidad La Javilla

Estimada Señor Juan:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Río Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACION CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO
Santiago, Rep. Dom.

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Juan Polanco 829 297 6159

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

SANTIAGO SOLIDARIO

Santiago de los Caballeros, 11 de julio 2022

Señora:
Simeona Martínez
Presidenta de la Comunidad de Hoyo de Bartola

Estimada Señora Simeona:

Reciba un cordial saludo, tenemos el honor de invitarlo a la Vista Pública que será realizada el viernes 29 de julio del presente año, a las 10:00 am en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA) en la ciudad de Santiago, con el objetivo de presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento del Tercer Tramo del Rio Gurabo".

Es importante destacar que, nos encontramos en el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, mediante el cual obtendremos la autorización correspondiente para la construcción y operación de dicho proyecto, y como parte de los requisitos, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales solicita realizar un avista pública.

Agradeciendo su atención a la presente y esperando contar con su presencia en tan importante actividad, se despide

Cordialmente,

CORPORACIÓN CIUDADANA SANTIAGO SOLIDARIO · Santiago, Rep. Dom. ·

Percy Alvarez Quispe
Director Ejecutivo
Corporación Ciudadana Santiago Solidario

Simeona Martinez
849-655-1830

Calle El Sol No. 9, (esquina con Av. Antonio Guzmán) Centro de la Ciudad de Santiago
Teléfono: 809-820-8865 / www.santiagosolidario.org.do

Apéndice No. 54.- Publicación en el Periódico de Vista Pública.

20 / PlazaLibre / Martes, 26 de julio de 2022

EMPLEOS

La oferta y la demanda

Evital
Anticonceptivo de Emergencia

EMPRESA DE SEGURIDAD
REQUIERE:
RD$35,000
RD$27,000
RD$22,000

Se Solicitan
Vendedores
Con conocimiento de Soldadura para la Zona Este, Zona Sur, Santo Domingo, Cibao
Interesados, enviar CV al dguerrero@productosdelaire.com o llamar al Tel. 809-722-1166

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO

Viernes 29 de julio, a las 10:00 am
Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), ubicado en la Avenida Generoso Díaz, Sector CECARA. Provincia Santiago.

El motivo de la vista pública será presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental realizado al proyecto para la obtención de la Autorización Ambiental correspondiente, emitida por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

OFERTAS DE EMPLEO

Empresa/Organización: FHI360

FHI 360 es una organización de desarrollo humano sin fines de lucro dedicada a mejorar vidas de manera duradera mediante el avance de soluciones integradas impulsadas localmente. Nuestro personal incluye expertos en salud, educación, nutrición, medio ambiente, desarrollo económico, sociedad civil, género, juventud, investigación y tecnología, lo que crea una combinación única de capacidades para abordar los desafíos de desarrollo interrelacionados de la actualidad. FHI 360 atiende a más de 70 países y todos los estados y territorios de EE. UU.

PUESTO: Asesor de Fortalecimiento de Capacidades

Apéndice No. 55.- Lista de Participantes en Vista Pública.

GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

INAPA

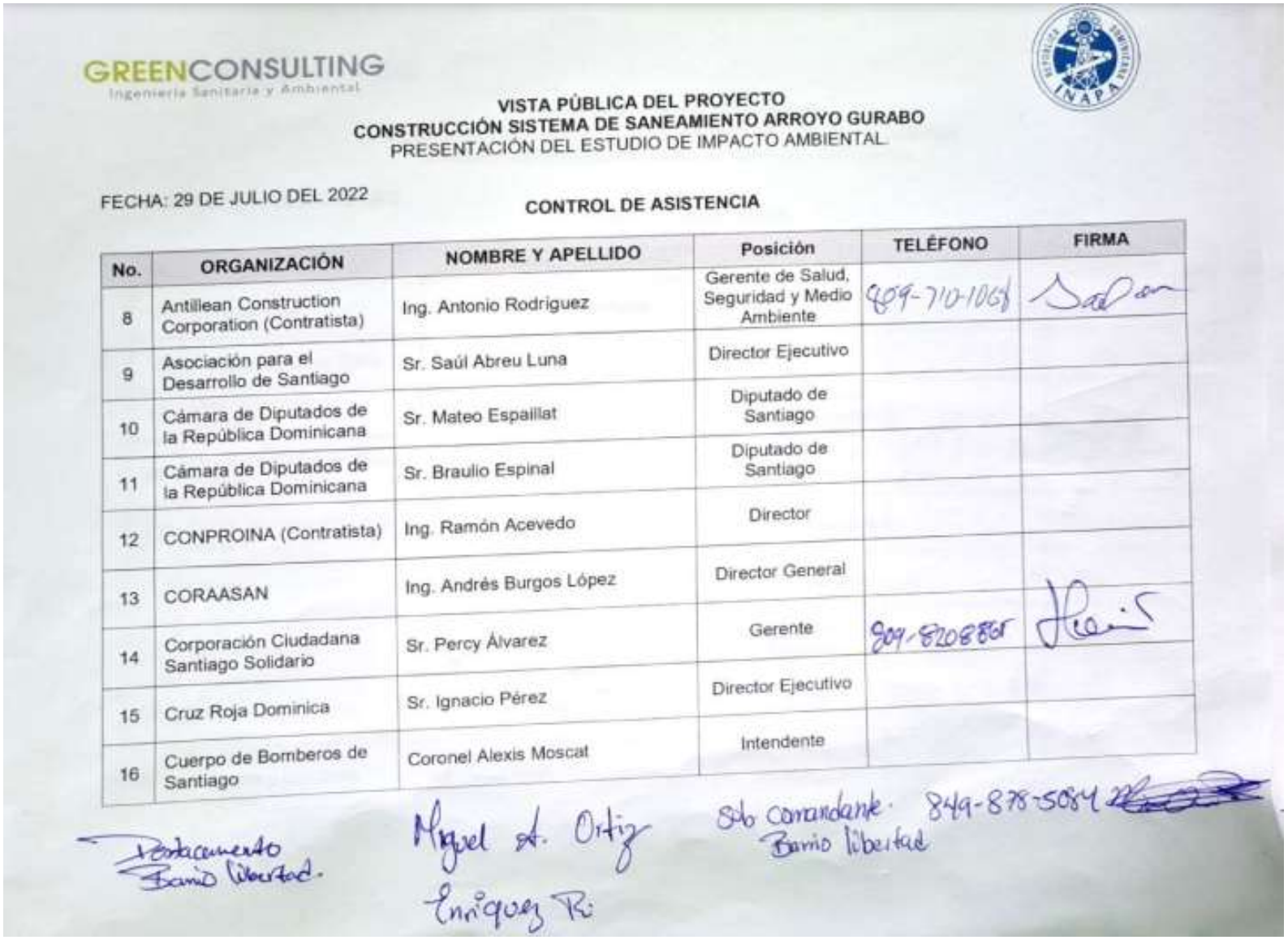
VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
1	INAPA	Lic. Wellington Arnaud Bisonó	Director Ejecutivo		
2	INAPA	Ing. Rene García Villanueva	Director de Supervisión y Fiscalización de Obras	8098761116	
3	INAPA	Ing. Wiliana Michel	Supervisora del departamento de Fiscalización		
4	Ayuntamiento del Municipio de Santiago	Lic. Abel Martínez	Alcalde		
5	Ayuntamiento del Municipio de Santiago	Sr. Mariano Guzmán	Regidor		
6	Ayuntamiento del Municipio de Santiago	Sr. Alfonso Durán	Regidor	809.269.2021	
7	Ayuntamiento del Municipio de Santiago	Sra. Nancydith Espinal	Directora de Planeamiento Urbano		

INAPA — Randy Estrella — Representante Inapa — 809-399-5390
Gobernación — Jonatan Erik. — Representante Gobernación. — 829-349-4199
Indotel — Victor Daza — Coordinador Relación Pública — 809-766-4397



GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

INAPA

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
8	Antillean Construction Corporation (Contratista)	Ing. Antonio Rodriguez	Gerente de Salud, Seguridad y Medio Ambiente	809-710-1068	
9	Asociación para el Desarrollo de Santiago	Sr. Saúl Abreu Luna	Director Ejecutivo		
10	Cámara de Diputados de la República Dominicana	Sr. Mateo Espaillat	Diputado de Santiago		
11	Cámara de Diputados de la República Dominicana	Sr. Braulio Espinal	Diputado de Santiago		
12	CONPROINA (Contratista)	Ing. Ramón Acevedo	Director		
13	CORAASAN	Ing. Andrés Burgos López	Director General		
14	Corporación Ciudadana Santiago Solidario	Sr. Percy Álvarez	Gerente	809-820-8805	
15	Cruz Roja Dominica	Sr. Ignacio Pérez	Director Ejecutivo		
16	Cuerpo de Bomberos de Santiago	Coronel Alexis Moscat	Intendente		

Destacamento Barrio Libertad.

Miguel A. Ortiz Enriquez R.

Sto Comandante. Barrio libertad 849-878-5084

GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

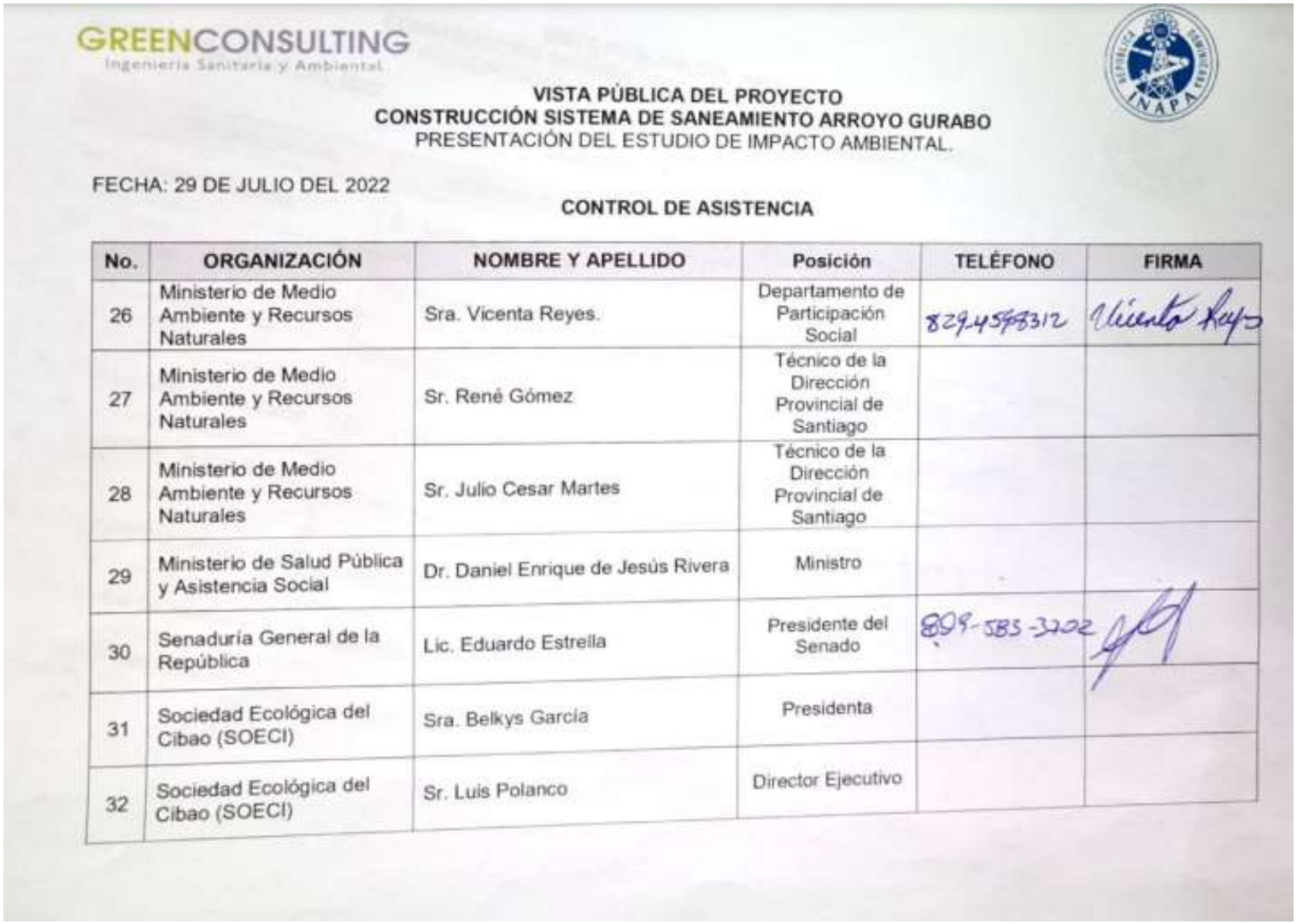
VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
17	Defensa Civil	Sr. Francisco Alfredo Arias	Subdirector		
18	Destacamento de Ejido	Capitán Rivas Peña	Jefe		
19	Distrito Judicial de Santiago	Sra. Johanna Reyes	Procuradora de Medio Ambiente		
20	Dirección Regional Cibao Central	Lic. Claudio González Moquete	General de la Policía Nacional	809-890-7628	[firma]
21	Fondo de Agua Yaque del Norte	Sra. Walkiria Estévez	Directora Ejecutiva		
22	INDRHI	Ing. Olmedo Caba Romano	Director Ejecutivo		
23	Gobernación	Lic. Rosa Santos.	Gobernadora de Santiago		
24	MATISA (contratista)	Ing. Manuel Tillán Abi-Karram	Director	809-747-3958	[firma]
25	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Ing. Jorge Ruiz.	Director Provincial de Santiago		

[illegible] Cibao Central — Capitan - Bernaldo Hernandez. Supervisor gurabo — 809-999-2654 [firma]
El Reportero en las noches — Alberto Hiraldo — Periodista — 829-570-1394 [firma]
Prensa — Jose Luis Minaya — Camarógrafo — 829-305-7685 [firma]



GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
26	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Sra. Vicenta Reyes.	Departamento de Participación Social	829-459-8312	Vicenta Reyes
27	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Sr. René Gómez	Técnico de la Dirección Provincial de Santiago		
28	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales	Sr. Julio Cesar Martes	Técnico de la Dirección Provincial de Santiago		
29	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social	Dr. Daniel Enrique de Jesús Rivera	Ministro		
30	Senaduría General de la República	Lic. Eduardo Estrella	Presidente del Senado	809-585-3202	
31	Sociedad Ecológica del Cibao (SOECI)	Sra. Belkys García	Presidenta		
32	Sociedad Ecológica del Cibao (SOECI)	Sr. Luis Polanco	Director Ejecutivo		

GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

INAPA

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
33	Tenería Bermúdez	Sr. Aquiles Bermúdez	Director Ejecutivo		
34	Comunidad de Hoyo de Bartola	Sra. Simeona Martínez Santana	Presidenta de Junta de Vecinos	849-655-1830	Simeona Martínez Santana
35	Comunidad de Villa Esperanza	Sr. Cristóbal Antonio Ureña	Presidente de Junta de Vecinos	[illegible]	8295899544
36	Comunidad de Los Zaida	Sr. Lincoln Rafael Brito Díaz	Presidente de Junta de Vecinos	809 408-9173	[illegible]
37	Comunidad de Los Santos Abajo	Sr. Omar Antonio Cruz	Presidente de Junta de Vecinos	829 725-0986	[illegible]
38	Comunidad de Miraflores II	Sr. José Doñe Marrero	Tesorero de Junta de Vecinos	[illegible]	3026237
39	Comunidad de Miraflores II	Sr. Julio Tejada	Presidente de Junta de Vecinos		
40	Comunidad de Hoyo de Puchulo	Sra. Marcia Santos Liriano	Presidente de Junta de Vecinos	849 256-1319	[illegible]

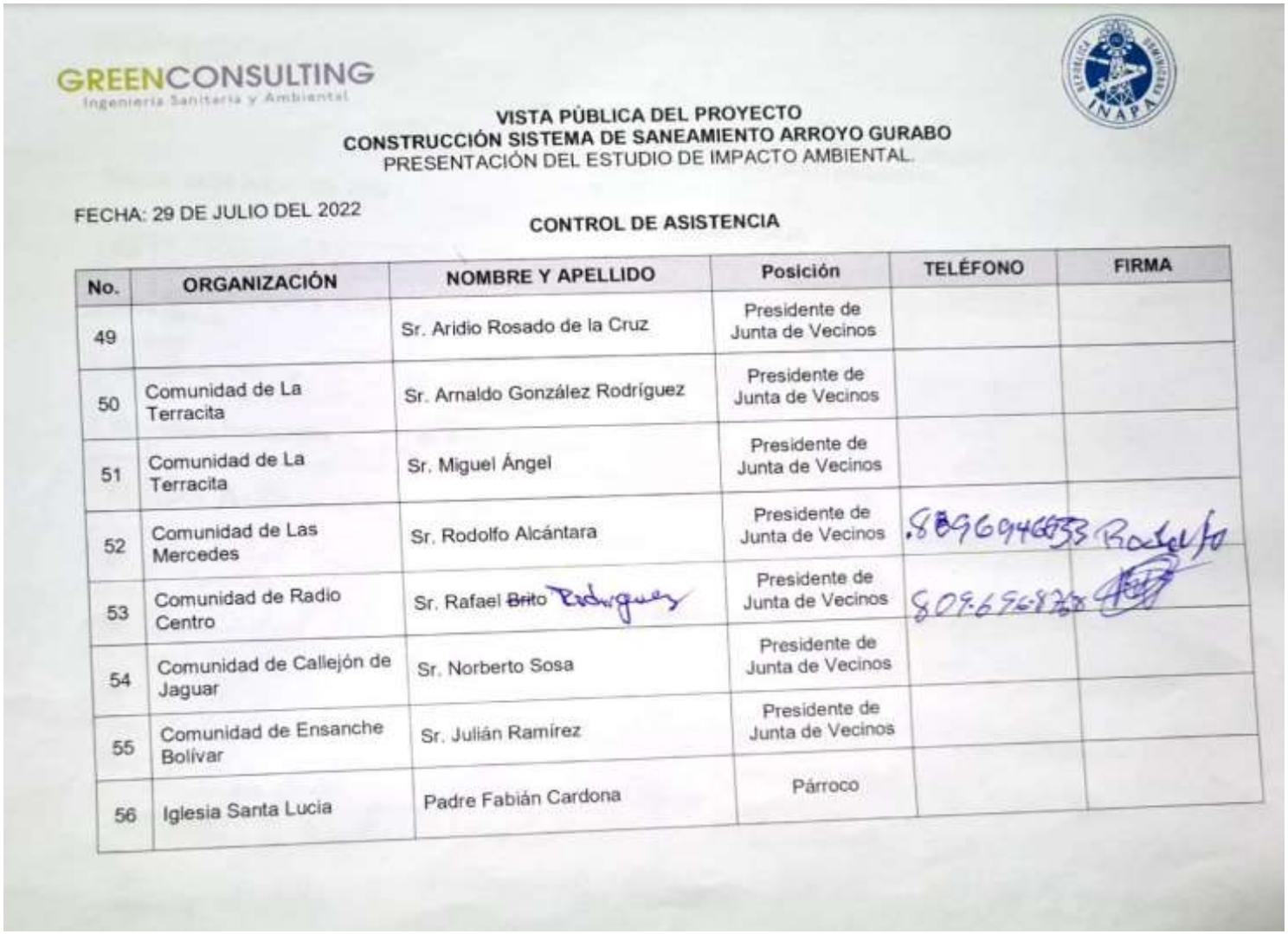
GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
41	Comunidad de La Javilla	Sr. Juan Polanco Regalado	Presidente de Junta de Vecinos	829 297-6159	
42	Comunidad de La Javilla	Sra. María Lucia de la Cruz	Secretaria de Junta de Vecinos	829-851-7769	
43	Comunidad de Las Cayenas	Sr. Martín Rodríguez Tavarez	Presidente de Junta de Vecinos		
44	Comunidad de Altos de Enriquillo	Sra. Wendy Santos Beltre	Presidente de Junta de Vecinos	5503 849-252	
45	Comunidad de Los Ciruelitos I	Sr. José Milcíades Acevedo Basora	Presidente de Junta de Vecinos	829 816-9079	
46	Comunidad de Los Ciruelitos I	Sra. Santa Ysabel Morel Durán	Secretaria de Junta de Vecinos	809 694-6844	
47	Comunidad de Los Solares	Sr. Pedro Tomás Moya	Presidente de Junta de Vecinos		
48	Comunidad de Los Solares	Sr. Eugenio García	Secretario de Junta de Vecinos	809 847-5708	



GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
49		Sr. Aridio Rosado de la Cruz	Presidente de Junta de Vecinos		
50	Comunidad de La Terracita	Sr. Arnaldo González Rodríguez	Presidente de Junta de Vecinos		
51	Comunidad de La Terracita	Sr. Miguel Ángel	Presidente de Junta de Vecinos		
52	Comunidad de Las Mercedes	Sr. Rodolfo Alcántara	Presidente de Junta de Vecinos	809694	
53	Comunidad de Radio Centro	Sr. Rafael ~~Brito~~ Rodriguez	Presidente de Junta de Vecinos	809.696	
54	Comunidad de Callejón de Jaguar	Sr. Norberto Sosa	Presidente de Junta de Vecinos		
55	Comunidad de Ensanche Bolívar	Sr. Julián Ramírez	Presidente de Junta de Vecinos		
56	Iglesia Santa Lucia	Padre Fabián Cardona	Párroco		

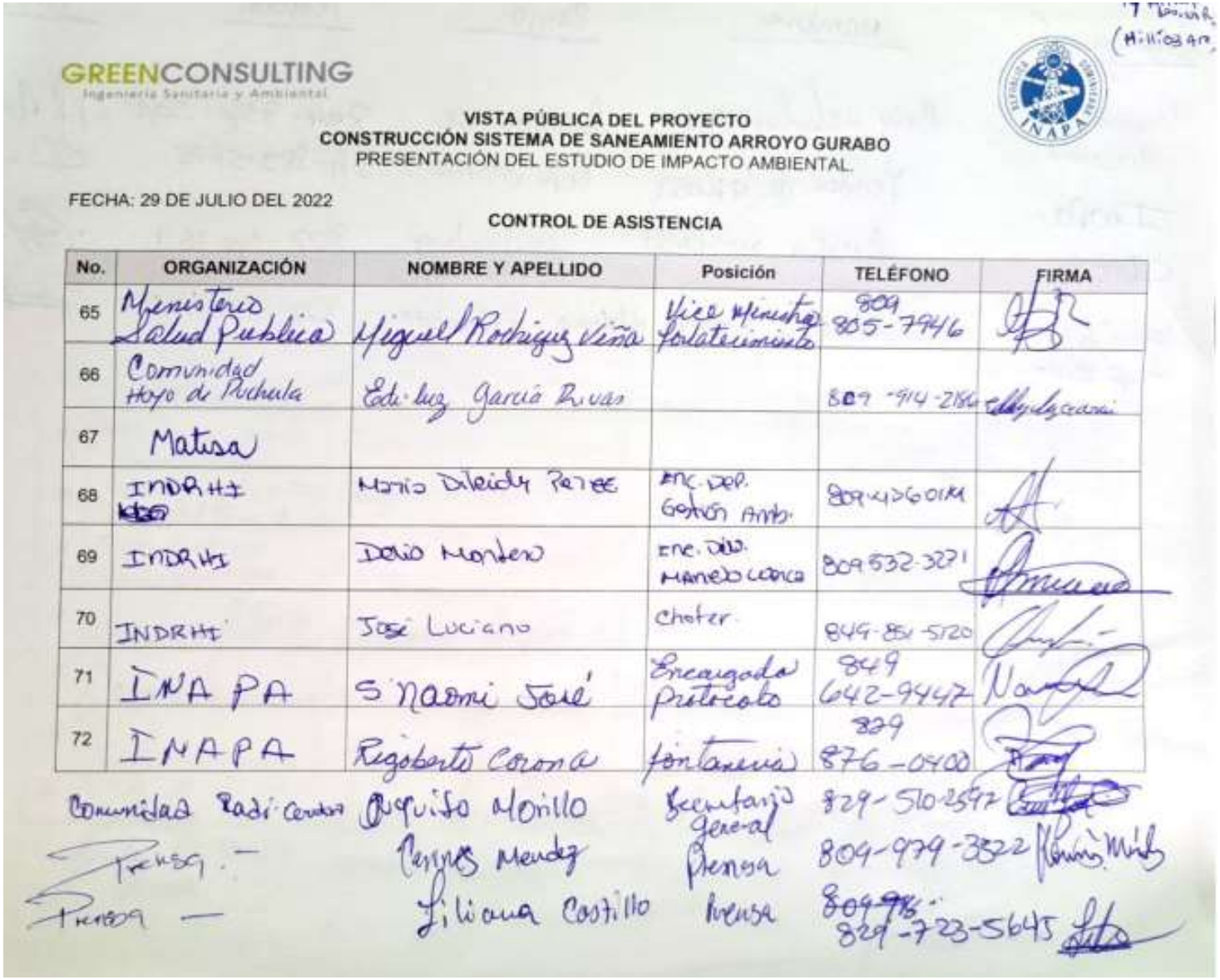
GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
57	Iglesia Evangélica de Hoyo Bartola	Sr. Javier Rosario	Pastor		
58	Iglesia Cristiana " Bautista Lo Santo	Sr. Dany Castillo	Pastor	809-582-8850	[illegible]
59	Iglesia Pentecostés	Sr. Rafael Martínez	Pastor		
60	Jose Antonio Diaz	Comunitario Hoyo de Bartola	Vicepresidente Junta de Vecinos	—	jose antonio diaz
61	Comunidad La Javilla	Sra. Claribel Gomez	Representante	809-966-1205	[illegible]
62	Comunidad la Javilla	Felix Cabrera	Representante	829 604-2800	[illegible]
63	INAPA	Ericson Peralta	Sub director	829-761-7828	[illegible]
64	INAPA	Roberto Almonte Colón	Analista legal	829 856-8545	Roberto Almonte
	Altos de Enriquillo	Ernesto Cabral	Representante	829-7871-73	[illegible]
	Guara de Pipo	Nelson Marmolejos	Diputado	809-940-3174	[illegible]



GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

INAPA

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
65	Ministerio Salud Publica	Miguel Rodriguez Viña	Vice Ministro fortalecimiento	809 805-7946	
66	Comunidad Hoyo de Puchula	Edi luz García Rivas		809-914-2186	
67	Matisa				
68	INDRHI	Mario Dileidy Perez	Enc. Dep. Gestión Amb.	809-436-0114	
69	INDRHI	Delio Montero	Enc. Div. Manejo Cuenca	809 532-3271	
70	INDRHI	José Luciano	Chofer	849-851-5120	
71	INAPA	S Naomi José	Encargada protocolo	849 642-9447	
72	INAPA	Rigoberto Corona	fontanería	829 876-0400	
	Comunidad Radi Cerdos	Arquito Morillo	Secretario general	829-510-2597	
	Prensa	Carmen Mendez	Prensa	809-979-3322	
	Prensa	Liliana Castillo	Prensa	~~809-916~~ 829-723-5645	

GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

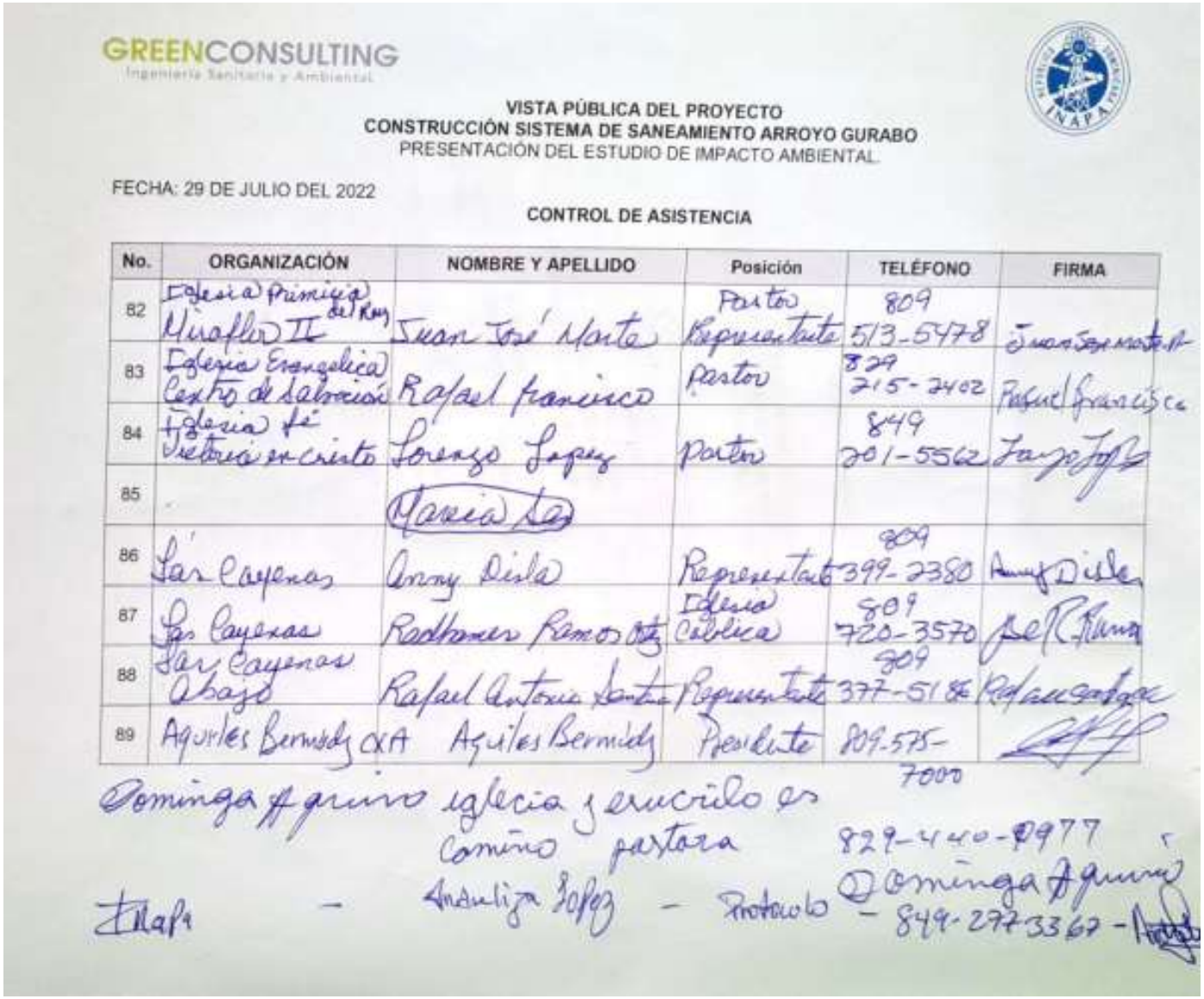
INAPA

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
73	Junta de Vecinos Las Cayenas Abajo	Mercedes Peña Tonbuo		809 276 4966	[illegible]
74	Junta Vecino Las Cayenas Abajo	Miguel Antonio Torre		809 344-4027	Miguel Torres
75	Asociación para el desarrollo	Rosa Patricia Hernández		8096695681	[illegible]
76	Parroco Iglesia Evang. Pentecostal Tanque de Silva	Sergio de Jesús Perez	Pastor	8099134572	[illegible]
77	Junta de Vecinos Villa Esperanza	Gerardo Encarnación	Comunitario	829 289-6602	Gerardo Enc
78	Loraine del C. B.	Camara de Diputados	Repres	829-930-0068	[illegible]
79	Camara de Diputados	Karen Jimenez	Asistente	809-439-5605	Karen Jiménez
80	Inapa	Edgar Díaz	Obras Civiles Encargado	809-603-0446	[illegible]
81	Junta de vecino Saida	Maniel de J. Lopez	Secretario general	809-9[illegible]925	[illegible]
	Junta de vecino Saida	Porfirio Henriquez	Primer Vocal	849-283-1421	[illegible]



GREENCONSULTING
Ingeniería Sanitaria y Ambiental

INAPA

VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

FECHA: 29 DE JULIO DEL 2022

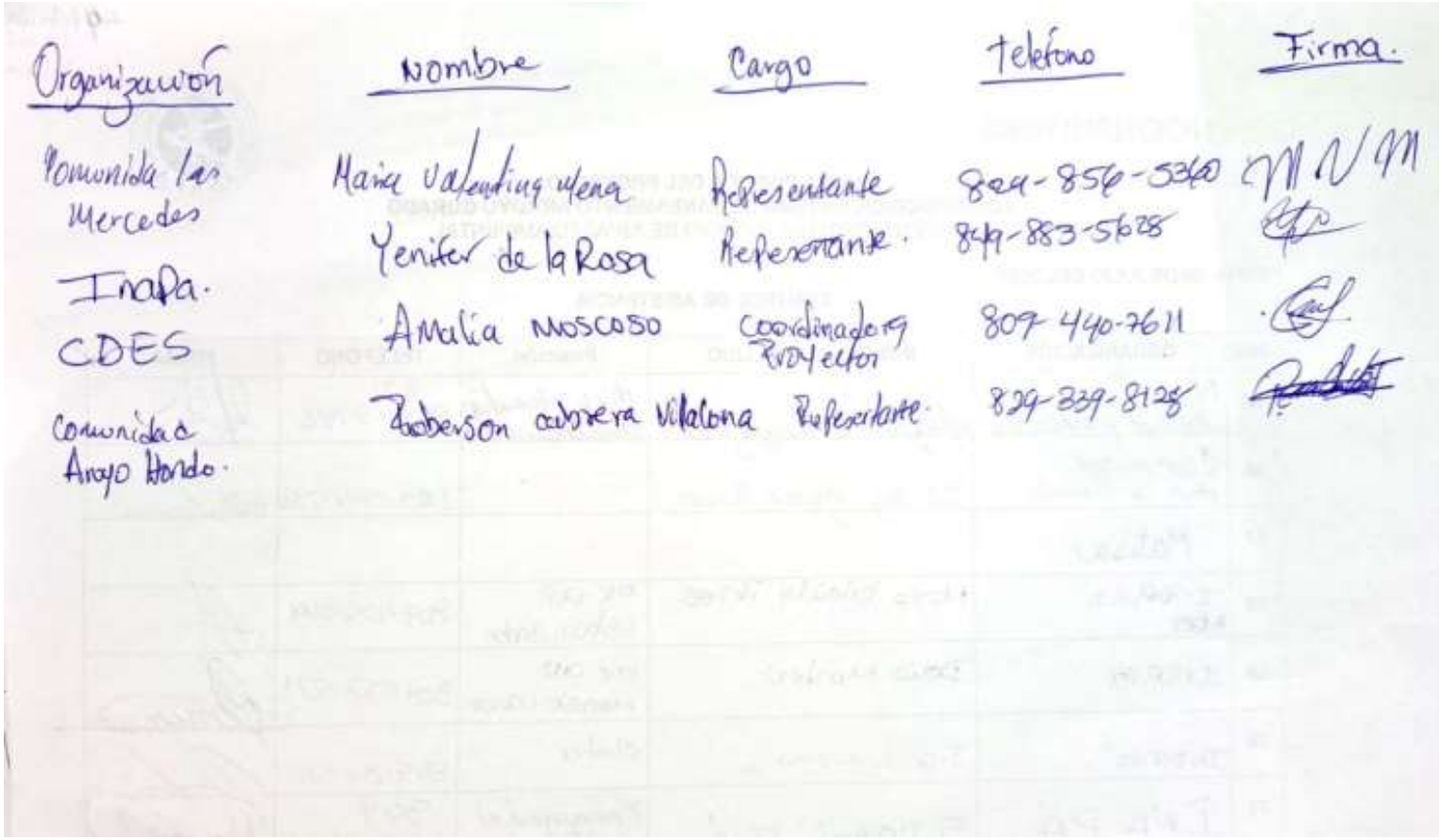
CONTROL DE ASISTENCIA

No.	ORGANIZACIÓN	NOMBRE Y APELLIDO	Posición	TELÉFONO	FIRMA
82	Iglesia Primicia del Rey Miraflor II	Juan José Marte	Pastor Representante	809 513-5478	Juan José Marte
83	Iglesia Evangelica Centro de Salvación	Rafael Francisco	pastor	829 215-2402	Rafael Francisco
84	Iglesia fé Victoria en cristo	Lorenzo Lopez	pastor	849 201-5562	Lorenzo Lopez
85		Maria Sa			
86	Las Cayenas	Anny Disla	Representante	809 399-2380	Anny Disla
87	Las Cayenas	Radhamer Ramos Ortiz	Iglesia Cablica	809 720-3570	[illegible]
88	Las Cayenas Abajo	Rafael Antonio Santana	Representante	809 377-5186	Rafael Santana
89	Aquiles Bermudez CXA	Aquiles Bermudez	Presidente	809-575-7000	[illegible]

Dominga Aquino iglecia y erucrilo es camino pastora 829-440-0977

Dominga Aquino

INAPA - Andaliza Lopez - Protocolo - 849-277-3367 - [illegible]



Organización	Nombre	Cargo	Teléfono	Firma.
Comunidad las Mercedes	Maira Valentina Mena	Representante	829-856-5360	
	Yenifer de la Rosa	Representante.	849-883-5628	
Inapa.				
CDES	Amalia Moscoso	Coordinadora Proyectos	809 440-7611	
Comunidad Arroyo Hondo.	Roberson cabrera Villalona	Representante.	829-339-8128	

Apéndice No. 56.- Nota de Prensa de la Vista Pública.

VISTA PUBLICA DEL PROYECTO
CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

SANTIAGO. Se llevó a cabo a las 10:00 am de este viernes, la vista pública para la presentación de los resultados del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto "Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo". La vista pública fue realizada en cumplimiento de los térmicos de referencia emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y como parte del proceso de obtención del Permiso Ambiental del citado proyecto.

Se hicieron cita a la actividad las distintas autoridades competentes, iglesias, asociaciones y representantes de las juntas de vecinos de las comunidades afectadas.

El propósito del proyecto es construir un canal para el saneamiento del Arroyo Gurabo con una longitud de 5.2 kilómetros, colocar un sistema de tuberías para el abastecimiento de agua potable y construir un sistema de alcantarillado para la captación de las aguas residuales provenientes de los sectores aledaños al arroyo. El sistema de captación de aguas residuales estará compuesto por registros, tuberías recolectoras y el encache de cañadas existentes.

El objetivo principal de la vista pública fue presentar a los involucrados los resultados del Estudio de Impacto Ambiental. Dentro de los temas tratados, se presentaron los impactos positivos y negativos de la construcción y operación del proyecto y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) junto a todos los planes de mitigación y compensación contemplados para el proyecto.

Dentro de los planes de mitigación y compensación, se mencionó la reubicación de las familias afectadas garantizando mejorar las condiciones de vida actuales, la construcción de vías de acceso al margen del canal, ciclovía, pasos peatonales, parques recreativos, áreas deportivas, destacamento, centro comunal, iluminación y seguridad permanente.

Apéndice No. 57.- Encuesta Percepción del Proyecto en Vista Pública.

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	José Ocampo
TELÉFONO/CORREO	
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Los Juntos Cirueleto Plaza Leadores comunitarios

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?		X	
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	X		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?	X		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Sergio de Jesus
TELÉFONO/CORREO	809-9134572
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Villa Esperanza

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	X		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?	X		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	José Radamés Ramos
TELÉFONO/CORREO	809 720-3570
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Las Colinas iglesia católica

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	Sí		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	Sí		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	Sí		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	Sí		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	Sí		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	Sí		
¿Está a favor del proyecto?	Sí		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Dominga Aquino
TELÉFONO/CORREO	829-440-0977
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	alto del riguillo Santa Verina Betel

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	✓		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	✓		
¿Está a favor del proyecto?	✓		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Ernesto Caraballo Delgado
TELÉFONO/CORREO	El acta del escrito
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Junta de Vecinos Reloj

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	Si		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	Si		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	Si		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	Si algunas		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	Si		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	Si		
¿Está a favor del proyecto?			
Observaciones:			

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Cuquito
TELÉFONO/CORREO	829-510 2597
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Río Centro

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	✓		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	✓		
¿Está a favor del proyecto?	✓		
Observaciones:			

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Felix Cubilete
TELÉFONO/CORREO	809-604-2800
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Hato de Cabirma

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?			
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	X		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?			
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?	X		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Lucas Rafael Brito
TELÉFONO/CORREO	809 498 9173
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	JV Barrio Inyda

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	✓		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	✓		
¿Está a favor del proyecto?	✓		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Simona Adames Bautista
TELÉFONO/CORREO	849-655-1830
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Junta de Vecinos Hoyo de Bautista

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	✓		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	✓		
¿Está a favor del proyecto?	✓		
Observaciones:			

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Daniel Toma
TELÉFONO/CORREO	809. 966-1205
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Club de madre

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	X		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?	X		
Observaciones:			

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Amalio Moreno
TELÉFONO/CORREO	809.581.0335
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	CDES

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance? no completo			
¿Le pareció buena la exposición del proyecto? parcial 50%			
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?		X	
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?	X		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Pastor Dany Castillo Franco
TELÉFONO/CORREO	809-582-8850 4829-740-4204
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Iglesia Bautista Los Santos abajo

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	✓		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	✓		
¿Está a favor del proyecto?	✓		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	José Antonio Dean
TELÉFONO/CORREO	
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	J.V. Hoya de Bartola

PREGUNTAS	**SI**	**NO**	**NO SABE**
¿Conocía usted del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	✓		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	✓		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	✓		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	✓		
¿Está a favor del proyecto?	✓		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Santa Morel
TELÉFONO/CORREO	809-694-6854
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Junta de vecinos

PREGUNTAS	**SI**	**NO**	**NO SABE**
¿Conocía usted del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	X		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?	X		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Rafael Radhames
TELÉFONO/CORREO	809-696-8768
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Junta de vecinos Rio Centro

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	X		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?	X		

Observaciones: Tomar en Cuenta los propietario

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	
TELÉFONO/CORREO	
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	

PREGUNTAS	SI	NO	NO SABE
¿Conocía usted del proyecto? muy buena	SI		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	=	X	
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	SI	-	
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?		-	
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	/	=	- -
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	/		-
¿Está a favor del proyecto?	SI	=	-

Observaciones:

Scanned by CamScanner

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	Juan José Mejía
TELÉFONO/CORREO	809-513-5178
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	Mirafloz 2

PREGUNTAS	**SI**	**NO**	**NO SABE**
¿Conocía usted del proyecto?	/		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	/		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	/		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	/		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	/		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	/		
¿Está a favor del proyecto?	/		

Observaciones:

ENCUESTA PARA LOS PARTICIPANTES DE LA VISTA PÚBLICA DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE SANEAMIENTO ARROYO GURABO
(PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)

FECHA: 29 DE JULIO 2021	**LUGAR: CENTRO DE CAPACITACIÓN DE LA REFORMA AGRARIA (CECARA), UBICADO EN LA AV. GENEROSO DÍAZ, SECTOR CECARA, EN LA PROVINCIA SANTIAGO.**
NOMBRE:	José Díaz
TELÉFONO/CORREO	809-809-6289
COMUNIDAD Y/O ORGANIZACIÓN	

PREGUNTAS	**SI**	**NO**	**NO SABE**
¿Conocía usted del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Se explicó en qué consiste el proyecto y su alcance?	X		
¿Le pareció buena la exposición del proyecto?	X		
Durante la vista pública ¿Fueron contestadas todas las preguntas del público con relación al proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los impactos ambientales positivos y negativos del proyecto?	X		
¿Se dieron a conocer los programas de manejo y adecuación ambiental para la mitigación y compensación de los impactos?	X		
¿Está a favor del proyecto?			

Observaciones:

Apéndice No. 58.- Informe de Resultado de Vista Pública.

Informe de Vista Pública organizada por Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental, para la "Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo".

Como parte de la información solicitada en los términos de referencia, se realizó una vista pública, con el objetivo de dar a conocer el alcance del proyecto y presentar los resultados del Estudio de Impacto Ambiental, incluyendo sus impactos ambientales y las medidas de compensación que se llevarán a cabo para la mitigación de dichos impactos.

Para la realización de la vista pública, se tomaron en consideración lo establecido en el Reglamento y Procedimiento para la Consulta Pública en el Proceso de Evaluación Ambiental emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

La Vista Pública fue realizada en el interés del Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados (INAPA), que está en el proceso de elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental para la Construcción Sistema de Saneamiento Arroyo Gurabo, ubicado en la Provincia Santiago.

La Vista Pública fue convocada para el viernes 29 de julio del presente año a las 10.00 a.m., en el Centro de Capacitación de la Reforma Agraria (CECARA), ubicado en la Av. Generoso Díaz, Sector CECARA, en la Provincia Santiago. Cabe destacar que, para realizar esta actividad, se envió la solicitud correspondiente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Ver comunicación en el Apéndice No. 52, página # 620.

Antes de la celebración de la vista pública, se hizo contacto directo con las entidades gubernamentales pertinentes, representantes de juntas de vecinos, asociaciones, centros religiosos, y la comunidad en general, y se les entregaron las invitaciones. Ver invitaciones firmadas como recibidas en el Apéndice No. 53, página # 621. Además, se anunció por medio del periódico de circulación nacional Diario Libre. Ver anuncio del periódico en el Apéndice No. 54, página # 658.

El programa que se desarrolló para la realización de la vista pública fue el siguiente:

1.- Recepción, protocolo de higienización y registro de participantes.

2.- Palabras de bienvenida, a cargo de la empresa consultora Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

3.- Presentación de las autoridades e invitados especiales, a cargo de la empresa consultora Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

4.- Presentación del Estudio de Impacto Ambiental, a cargo de la empresa consultora Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

5.- Breve actualización de los avances del tema social poblacional, a cargo del Sr. Percy Álvarez, Gerente de Corporación Ciudadana Santiago Solidario.

6.- Palabras del Sr. Wellington Arnaud, Director Ejecutivo de INAPA, sobre la importancia del proyecto para la región y sus expectativas.

7.- Sesión de preguntas y comentarios.

8.- Recopilación de opiniones y solicitudes, a cargo de la empresa consultora Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

9.- Entrega de encuesta, a cargo de la empresa consultora Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental.

10.- Clausura y brindis.

La actividad inició a las 10:40 a.m., con la presencia de 74 personas. Ver lista de participantes en el Apéndice No. 55, página # 659.

Fuente: Propia

Figura No. 1.- Participantes en la vista pública.

Luego de recibir a los invitados y cumpliendo con los protocolos de seguridad, se dio curso al programa tal y como estaba previsto y la facilitadora procedió a dar inicio a la actividad, y a saludar y agradecer a las autoridades, asociaciones y comunidades por su respaldo y asistencia.

En el siguiente punto de la agenda, la Ing. Sherly Almonte de Green Consulting Ingeniería Sanitaria y Ambiental, empresa consultora ambiental contratada para el Estudio de Impacto Ambiental, presentó una breve descripción del proyecto, su

alcance y los posibles impactos que podría causar al medio ambiente en las etapas de construcción y operación con sus medidas de mitigación y compensación. Cabe destacar que, la presentación fue realizada mediante una pantalla por medio de diapositivas de PowerPoint. Esta parte se combinó con la sesión de preguntas, comentarios y aclaraciones.

Fuente: Propia

Figura No. 2.- Presentación en la vista pública.

En esta Vista Pública participaron representantes de la Dirección Provincial de Santiago y del Departamento de Participación Social, ambos del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, empleados del INAPA incluyendo el Director Ejecutivo, de la Gobernación, de las oficinas del Senado, del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI), del Ayuntamiento del Municipio de Santiago, del INDOTEL, del Ministerio de Salud Pública, de la Cámara de Diputados, de la Policía Nacional, de Asociaciones, contratistas del proyecto y Juntas de Vecinos de las comunidades impactadas por el proyecto. Ver lista de asistencia en el Apéndice No. 55, página # 659.

Se realizaron 5 intervenciones entre comunitarios y representantes de asociaciones y centros religiosos. Además, tuvieron participación el Sr. Wellington Arnaud, Director Ejecutivo de INAPA, el Sr. Percy Álvarez, Gerente de la Corporación Ciudadana Santiago Solidario y el Sr. Saúl Abreu Luna, Director Ejecutivo de la Asociación para el Desarrollo de Santiago.

Fuente: Propia

Figura No. 3.- Participación de representante de la Corporación Ciudadana Santiago Solidario.

Fuente: Propia

Figura No. 4.- Participación del Director Ejecutivo del INAPA.

Cabe resaltar que el 100% de los participantes en la vista pública estaban de acuerdo con la realización de este proyecto, y solamente surgieron comentarios y sugerencias para el beneficio del proyecto.

La mayoría de las intervenciones realizadas por los comunitarios estuvieron relacionadas con:

- Tener una comunicación más fluida entre la comunidad y el promotor sobre el proyecto y preocupación del clientelismo político. Realizada por el Pastor Danny Santiago.
- Corroborar que los presidentes de las diferentes Juntas de Vecinos son los que han participado y precedido en este proceso y que tienen un grupo de WhatsApp para tratar temas del proyecto. Solicitar el acceso donde se está ejecutando el proyecto. Realizado por el Sr. Lincoln Brito, Presidente de la Junta de Vecinos del Barrio Los Zaida.
- Agilizar documentación de las personas que no tienen cedula. Realizado por la Sra. Simeona Martínez, Presidenta de la Junta de Vecinos del Barrio Hoyo de Bartola.
- Resaltar el aumento del valor de las propiedades cercanas al proyecto. Resaltar el valor patrimonial que tendrán las familias impactadas con las

viviendas que van a adquirir. Sugerir la colocación de un colector de basura antes del canal, y la construcción de corredores ecológicos para el paso de la fauna, con el fin de evitar la fragmentación de los hábitats que los divida en zonas aisladas. Realizado por el Sr. Saúl Abreu Luna, Director Ejecutivo de la Asociación para el Desarrollo de Santiago.

- Solicitar apoyo emocional desde ahora a las familias impactadas por el proyecto. Realizado por el Sra. Susana María López.

Fuente: Propia

Figura No. 5.- Participación del Pastor Danny Santiago.

Fuente: Propia

Figura No. 6.- Participación del Director Ejecutivo de la Asociación para el Desarrollo de Santiago.

Fuente: Propia

Figura No. 7.- Participación de la Presidenta de la Junta de Vecinos del Barrio Hoyo de Bartola.

Luego se procedió a entregar unas encuestas para tener una percepción más clara de las inquietudes, dudas y opiniones acerca de lo presentado en la vista pública. Algunas de las personas presentes accedieron a completar las encuestas. Ver encuestas en el Apéndice No. 57, página # 672.

Además, se les entregó una nota relatoría de la vista pública a la prensa. Ver nota de prensa en el Apéndice No. 56, página # 671.

Para finalizar la Vista Pública, se procedió a dar las palabras de despedida y se invitó a todas las personas presentes a disfrutar de un refrigerio.

Apéndice No. 59.- Factura de agua para consumo humano.

SYDUAL S.R.L

FACTURA
NCF -. CREDITO FISCAL
NCF: B0100161970
Vencimiento Secuencia: 31-dic-22

R.N.C. 1-02-00943-2
AV 27 DE FEBRERO 90 STGO. REP. DOM.
RNC:
Fecha: 21-jul-22 11:57 a.m.

Codigo: CLI02032
Nombre: ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL
Telefono: 8095873553
Direccion: AMINA
RNC: 1-02-32476-1

FACTURA A CREDITO

P14,1

Factura: 66601
Personas: 1
Vendedores..: MAURY A.
Facturador: ISABEL CRUZ (TURNO: 1)

Cant	ITBIS	Precio		Monto
02		BOTELLONES DE AGUA		
4	0.00	30.00		120.00
	CONDUCE FECHA (20/07/2022 COND976281)			
4	0.00			120.00

Desc: RD$0.00

Total a Cobrar: RD$120.00

Entregado

Recibido

GRACIAS POR SU COMPRA.

SERVIDORARRIBA

47

Cascada
DE SYD[illegible]

976281

Tels.: 809-575-2762
809-576-2713
Fax.: 809-575-3646
RNC 1-02-00943-2

Av. 27 de Febrero #90, Stgo, Rep. Dom.

CONDUCE

Fecha 20 de 07 del 22

Cliente: aminos

RNC:

Tipo de Negocio:

Dirección:

Ciudad:

P14

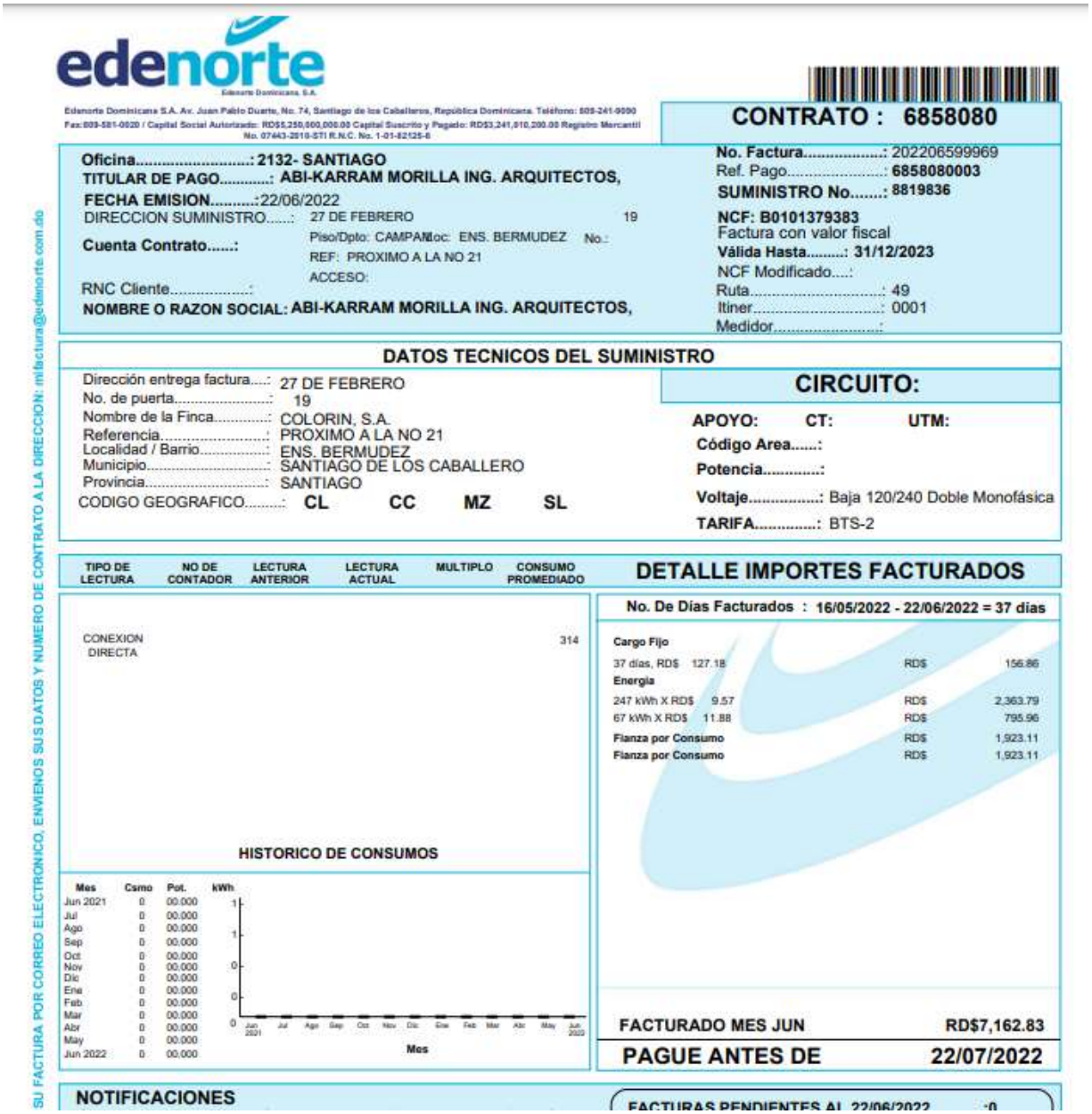
4	BOTELLONES (5 GLS.)	30	1,20
	CJA. GALON (4X1)		
	CJA. LITRO 1/2 (12X1)		
	BOTELLAS 16 OZ. (12X1)		
	HIELO (FUNDAS)		
	FARDOS		
	CJA. GALON TRANSPARENTE 4.11 L (4X1)		

TOTAL RDS 120

Recibido por

Entregado por

Apéndice No. 60.- Factura de EDENORTE.



edenorte

Edenorte Dominicana S.A. Av. Juan Pablo Duarte, No. 74, Santiago de los Caballeros, República Dominicana. Teléfono: 809-241-9090
Fax:809-581-0020 / Capital Social Autorizado: RD$5,250,000,000.00 Capital Suscrito y Pagado: RD$3,241,010,200.00 Registro Mercantil No. 07443-2010-STI R.N.C. No. 1-01-82125-6

CONTRATO : 6858080

Oficina.....: 2132- SANTIAGO
TITULAR DE PAGO.....: ABI-KARRAM MORILLA ING. ARQUITECTOS,
FECHA EMISION.....: 22/06/2022
DIRECCION SUMINISTRO.....: 27 DE FEBRERO 19
Cuenta Contrato.....: Piso/Dpto: CAMPAMloc: ENS. BERMUDEZ No.:
REF: PROXIMO A LA NO 21
ACCESO:
RNC Cliente.....:
NOMBRE O RAZON SOCIAL: ABI-KARRAM MORILLA ING. ARQUITECTOS,

No. Factura.....: 202206599969
Ref. Pago.....: **6858080003**
SUMINISTRO No.....: 8819836
NCF: B0101379383
Factura con valor fiscal
Válida Hasta.....: 31/12/2023
NCF Modificado....:
Ruta.....: 49
Itiner.....: 0001
Medidor.....:

DATOS TECNICOS DEL SUMINISTRO

Dirección entrega factura....: 27 DE FEBRERO
No. de puerta.....: 19
Nombre de la Finca.....: COLORIN, S.A.
Referencia.....: PROXIMO A LA NO 21
Localidad / Barrio.....: ENS. BERMUDEZ
Municipio.....: SANTIAGO DE LOS CABALLERO
Provincia.....: SANTIAGO
CODIGO GEOGRAFICO.....: **CL CC MZ SL**

CIRCUITO:

APOYO: CT: UTM:
Código Area.....:
Potencia.....:
Voltaje.....: Baja 120/240 Doble Monofásica
TARIFA.....: BTS-2

TIPO DE LECTURA	NO DE CONTADOR	LECTURA ANTERIOR	LECTURA ACTUAL	MULTIPLO	CONSUMO PROMEDIADO
CONEXION DIRECTA					314

HISTORICO DE CONSUMOS

Mes	Csmo	Pot.	kWh
Jun 2021	0	00.000	
Jul	0	00.000	
Ago	0	00.000	
Sep	0	00.000	
Oct	0	00.000	
Nov	0	00.000	
Dic	0	00.000	
Ene	0	00.000	
Feb	0	00.000	
Mar	0	00.000	
Abr	0	00.000	
May	0	00.000	
Jun 2022	0	00.000	

Mes

DETALLE IMPORTES FACTURADOS

No. De Días Facturados : 16/05/2022 - 22/06/2022 = 37 días

Cargo Fijo		
37 días, RD$ 127.18	RD$	156.86
Energía		
247 kWh X RD$ 9.57	RD$	2,363.79
67 kWh X RD$ 11.88	RD$	795.96
Fianza por Consumo	RD$	1,923.11
Fianza por Consumo	RD$	1,923.11

FACTURADO MES JUN **RD$7,162.83**
PAGUE ANTES DE **22/07/2022**

NOTIFICACIONES

FACTURAS PENDIENTES AL 22/06/2022 :0

SU FACTURA POR CORREO ELECTRONICO, ENVIENOS SUS DATOS Y NUMERO DE CONTRATO A LA DIRECCION: infactura@edenorte.com.do

Apéndice No. 61.- Factura Combustible Campamento.

DISTRIBUIDORA MADERA RODRIGUEZ & ASOCIADOS SRL

Aut. Duarte K.M 3 1/2
809-582-1575
texaccontilara@hotmail.com
RNC: 131338658
Fecha: 03/05/2022

Factura con valor fiscal
NCF: B0100037839
Válida hasta: 31/12/2022

Cliente:
ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL
RNC/Cédula: 102324761

Sucursal: ESTACION TEXACO ANTILLANA

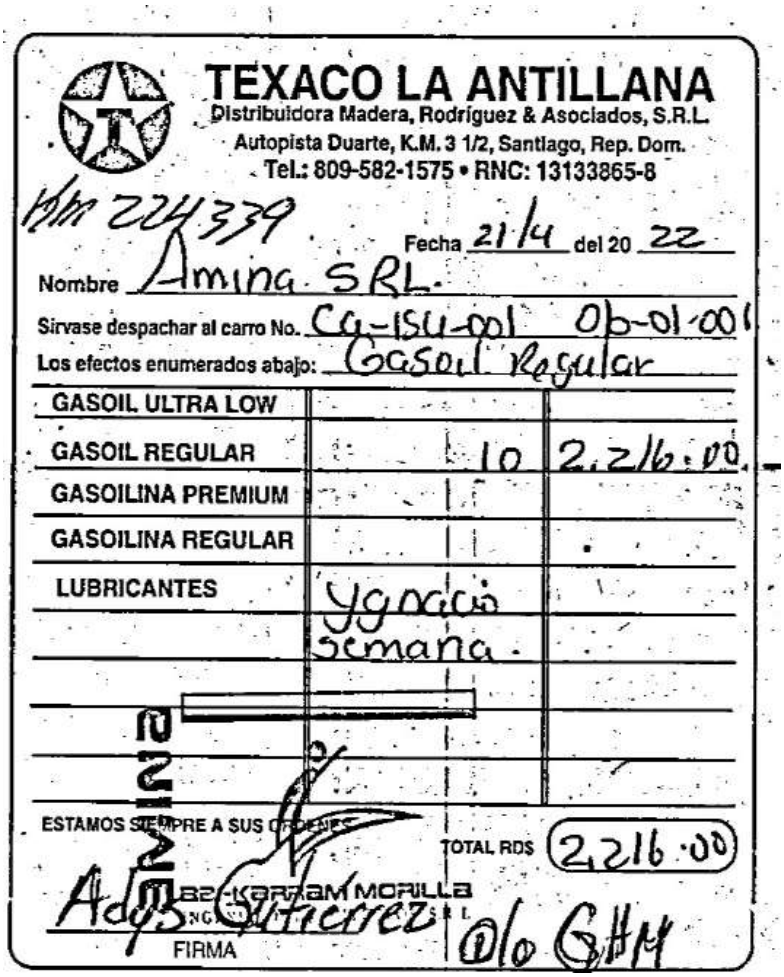
No	Descripción	Cantidad	Precio	ITBIS	Total
1	GASOIL REGULAR	1.000000	30,576.00	V-EXENTA	30,576.00

Subtotal	30,576.00
ITBIS	0.00
PROPINA 10%	0.00
Total	**30,576.00**

Nota: Consumo combustible segunda quincena Abril, 2022

RECIBIDO SIN LEER
FIRMA Nicole
FECHA 4/5/22

RECIBIDO SIN LEER
FIRMA
FECHA 9/5/2022



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Km 224339

Fecha 21/4 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sirvase despachar al carro No. Ca-ISU-001 Ob-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	10	2.216.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	Ygnacio semana.	

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

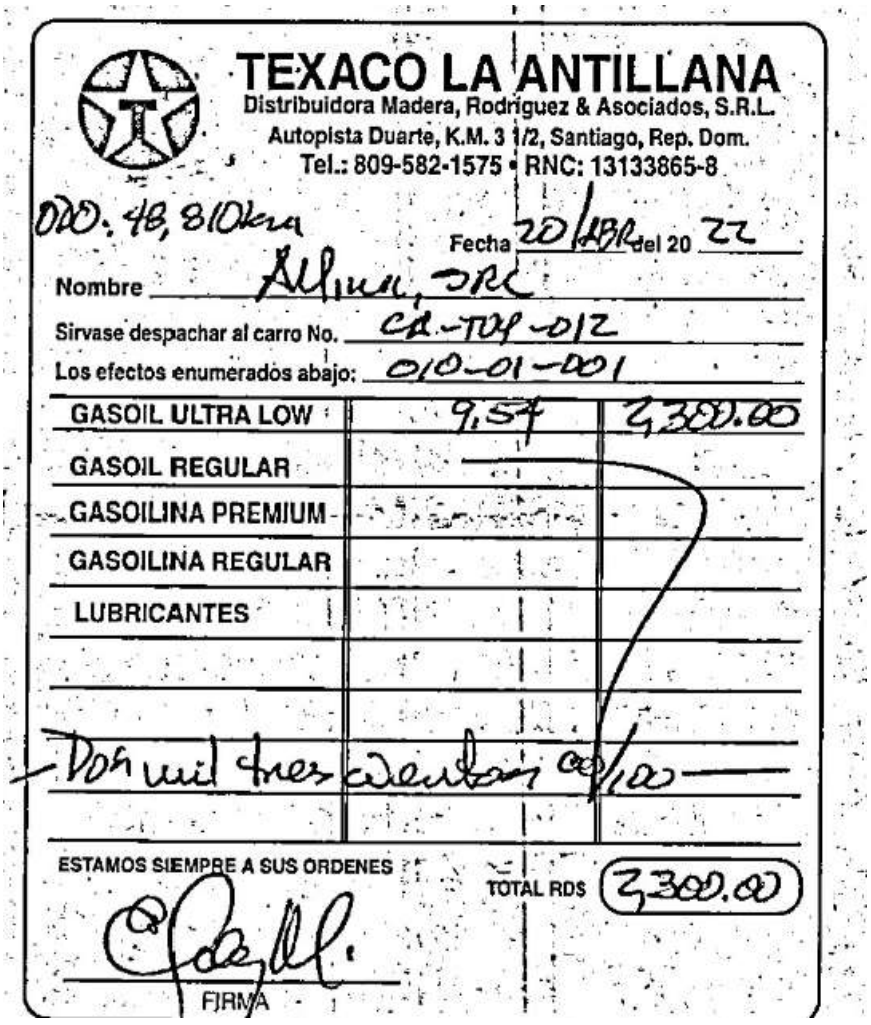
TOTAL RD$ 2,216.00

Adys Gutierrez

FIRMA

82-KARRAM MORILLA

@/o GHM



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

ODO: 48,810 km

Fecha 20/ABR del 20 22

Nombre Allina, SRL

Sirvase despachar al carro No. CA-TOY-012

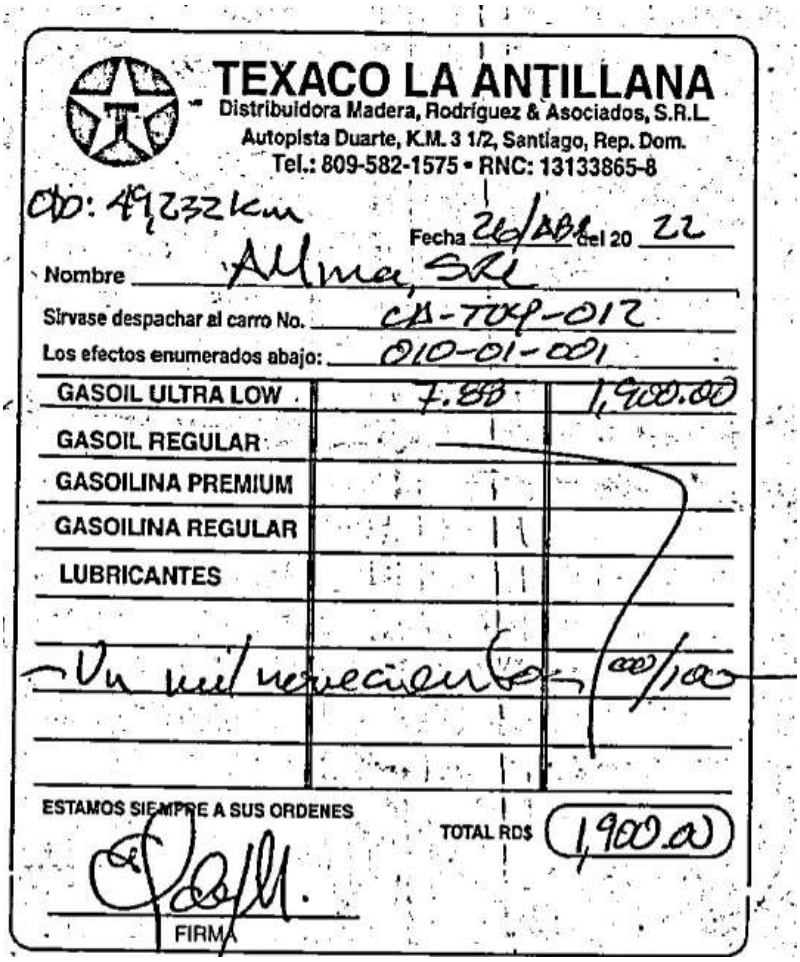
Los efectos enumerados abajo: 010-01-001

GASOIL ULTRA LOW	9,54	2,300.00
GASOIL REGULAR		
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES		
Dos mil tres cientos 00/100		

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RDS 2,300.00

FIRMA



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

OD: 49,232 km

Fecha 26/ABR del 20 22

Nombre Alma, SRL

Sírvase despachar al carro No. CS-704-012

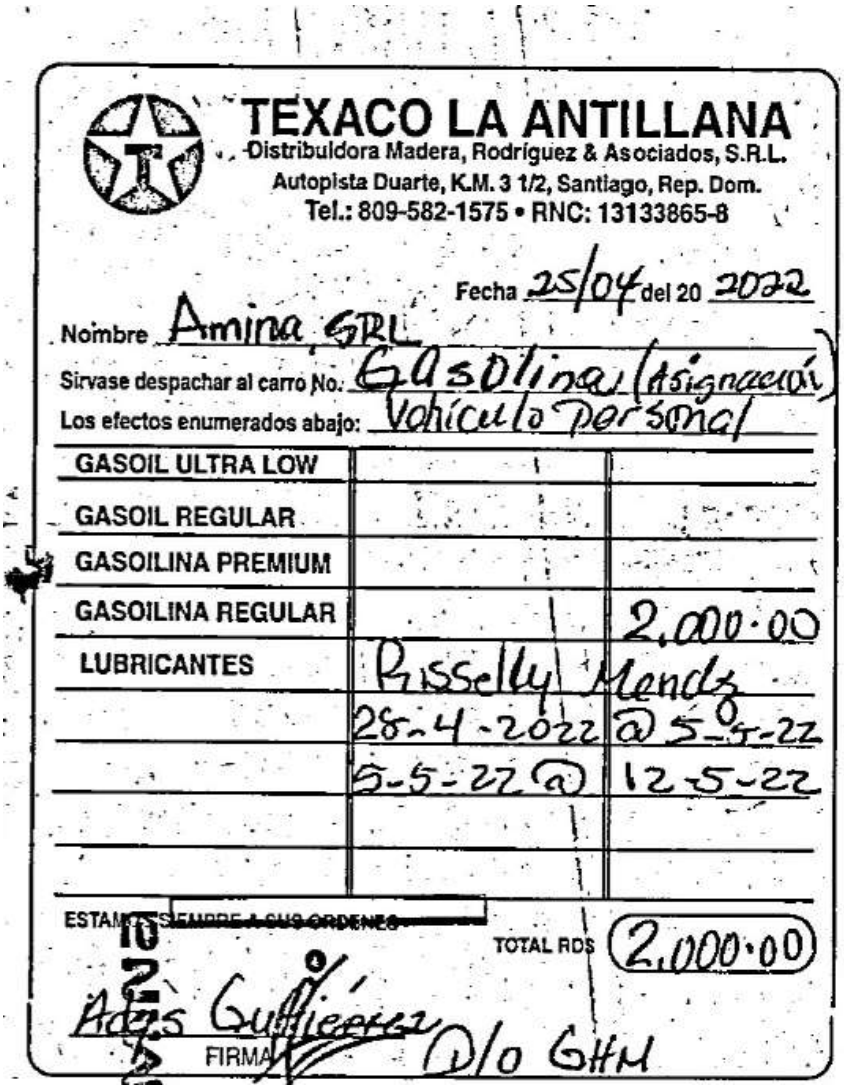
Los efectos enumerados abajo: 010-01-001

GASOIL ULTRA LOW	7.88	1,900.00
GASOIL REGULAR		
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES		
Un mil novecientos 00/100		

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 1,900.00

FIRMA



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Fecha 25/04 del 20 2022

Nombre Amina, SRL

Sírvase despachar al carro No. Gasolina (asignación)

Los efectos enumerados abajo: Vehículo personal

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR		
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		2,000.00
LUBRICANTES	Rissell Mendez	
	28-4-2022	@ 5-5-22
	5-5-22 @	12-5-22

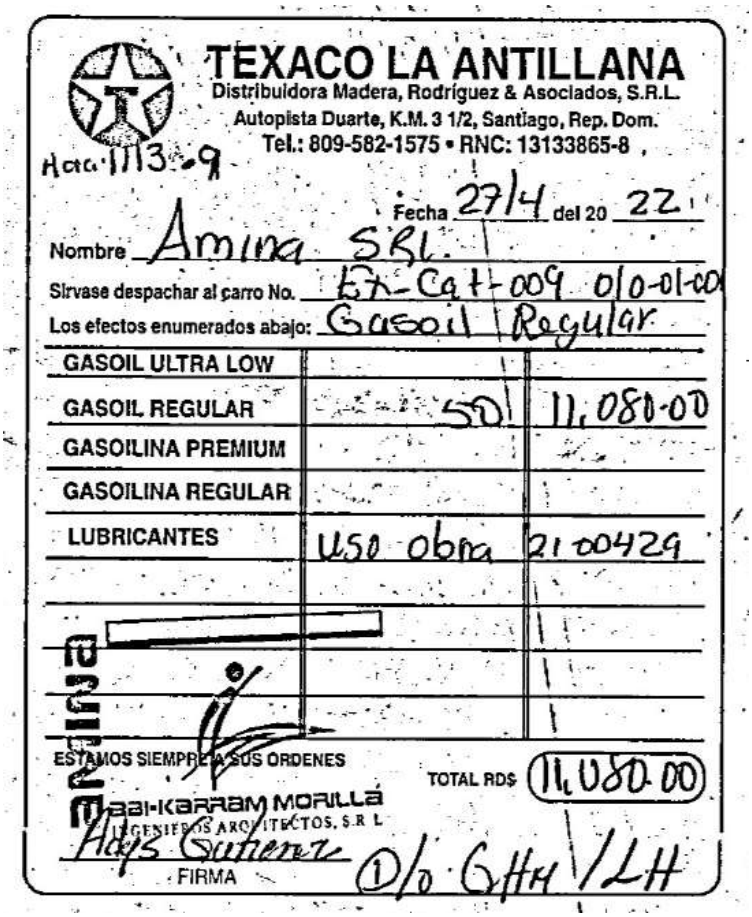
ESTAMPESE SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RDS 2,000.00

Adys Gutiérrez

FIRMA

D/O GHM



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Hora 1113-9

Fecha 27/4 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar al carro No. EX-Cat-009 0/0-01-00

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	Uso obra	2100429

Amina

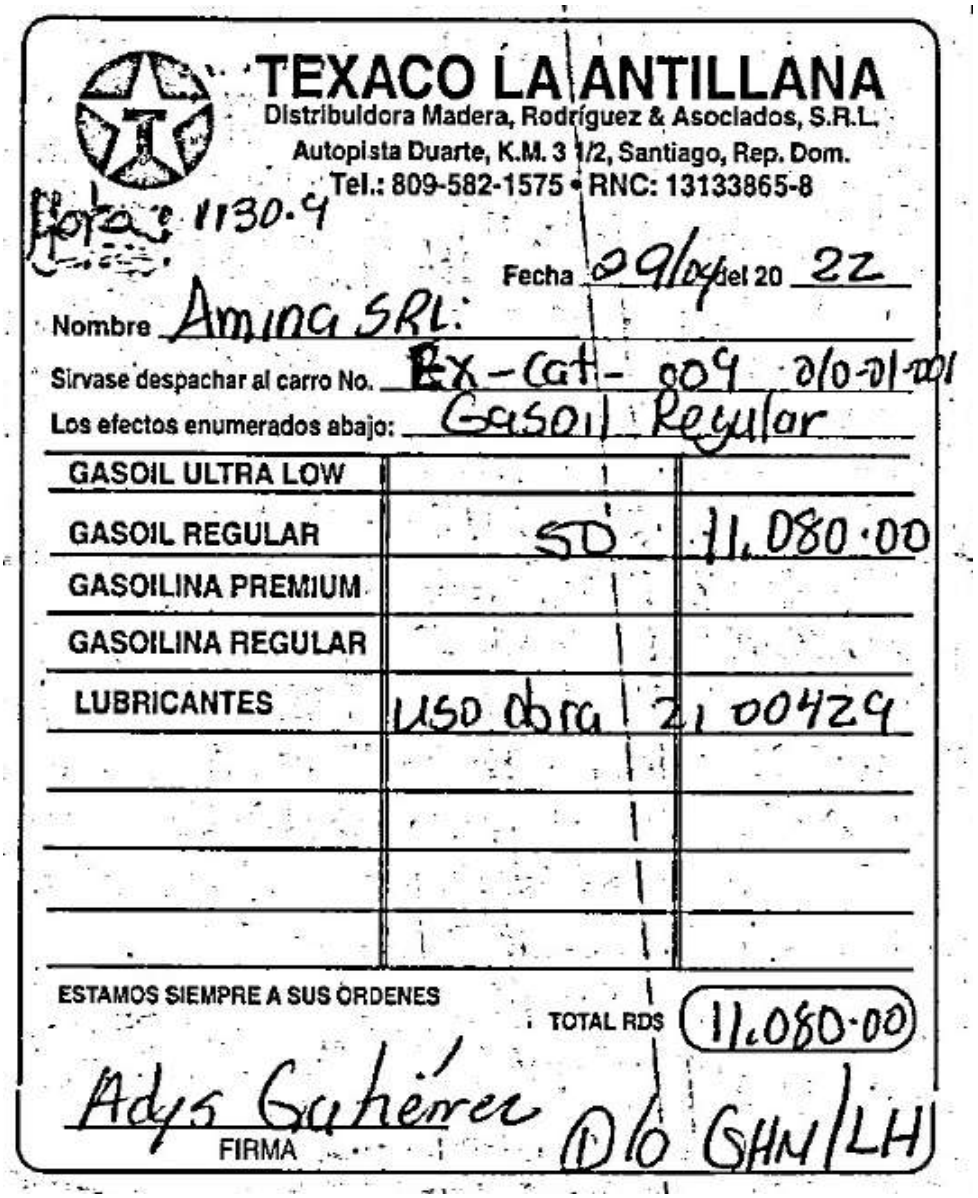
ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 11,080.00

MAAL-KARRAM MORILLA
INGENIEROS ARQUITECTOS, S.R.L.

Adys Gutierrez
FIRMA

1/0 GHH 1/LH



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Hora: 1130-4

Fecha 29/04 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar al carro No. EX-Cat-009 2/0-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	SD	11.080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	Uso Obra	21 00429

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ÓRDENES

TOTAL RDS 11.080.00

Adys Gutiérrez
FIRMA

D/O GHN/LH

DISTRIBUIDORA MADERA RODRIGUEZ & ASOCIADOS SRL

Aut. Duarte K.M 3 1/2
809-582-1575
texacoantillana@hotmail.com
RNC: 131338658
Fecha: 16/05/2022

Factura con valor fiscal

Cliente:
ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL
RNC/Cédula: 102324761

Sucursal: ESTACION TEXACO ANTILLANA

No.	Descripción	Cantidad	Precio	ITBIS	Total
1	GASOIL REGULAR	1.000000	132,528.00	V-EXENTA	132,528.00

Subtotal	132,528.00
ITBIS	0.00
PROPINA 10%	0.00
Total	**132,528.00**

Note: Consumo combustible primera quincena Mayo, 2022

RECIBIDO SIN LEER
FIRMA Nicole
FECHA 17/5/22

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodriguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Fecha 25/04 del 20 22
Nombre Amina SRL.
Sírvase despachar al carro No. Cg-ISU-001 0/0-01-011
Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	10	2,216.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	ygnacio	

TOTAL RD$ 2,216.00

Amina
ABRAHAM MORILLS
0/0 GHH

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodriguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Fecha 5/3 del 20 22
Nombre Amina SRL.
Sírvase despachar al carro No. EX-Cat-009 0/0-01-001
Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES		
	Uso Obra	21-004124

TOTAL RD$ 11,080.00

Amina
ABRAHAM MORILLS
0/0 GHH

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Fecha 03/4/22 del 20 22
Nombre Alma, SRL
Sírvase despachar al carro No. CA-T04-012
Los efectos enumerados abajo 010-01-001

GASOIL ULTRA LOW	8.2	2,000.00
GASOIL REGULAR		
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES		

Dos mil 00/100

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES
TOTAL RD$ 2,000.00
FIRMA

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

KM: 144382
Fecha 4/5 del 20 22
Nombre Amina S.R.L.
Sírvase despachar al carro No. CA-T04-007 010-01-001
Los efectos enumerados abajo Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	10	2216.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	USO Eduardo Feliz	

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES
TOTAL RD$ 2,216.00
Amina
BERKSHAM MORILLO
INGENIEROS ARQUITECTOS S.R.L.
D/o MTA

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

7147

Fecha 5/5 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar el carro No. [illegible] 010-01-001

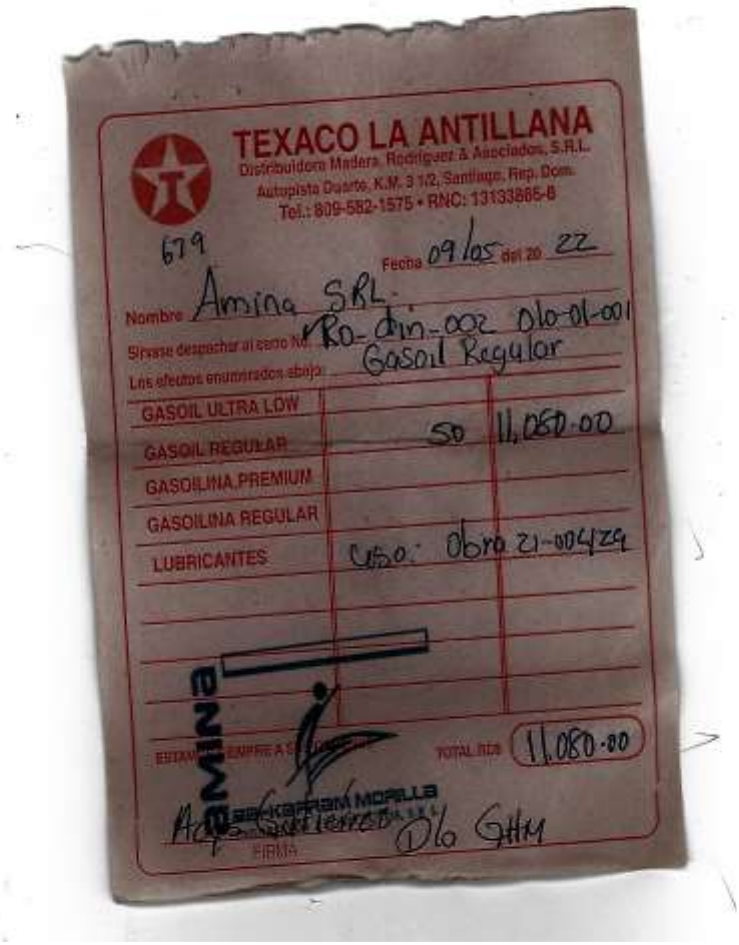
Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	SD	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES		
	Uso: Obra	21-002/29

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 11,080.00

Adys Gutiérrez
FIRMA



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodriguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133665-8

679

Fecha 09/05 del 20 22

Nombre Amina SRL

Sírvase despachar al carro No. RO-din-002 Dlo-01-001

Los efectos enumerados abajo Gasoil Regular

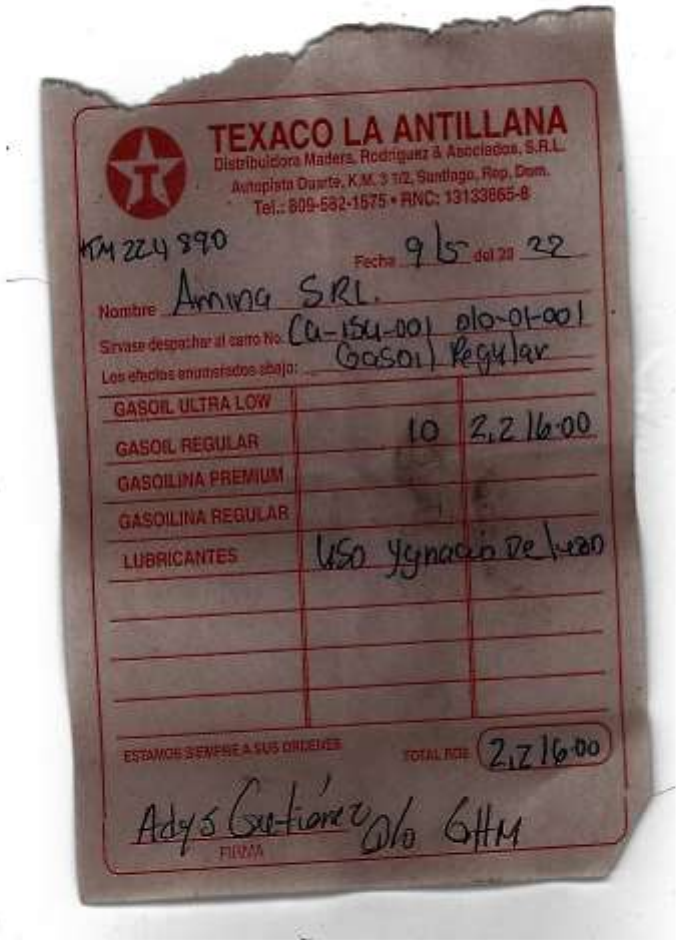
GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,050.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	Uso: Obra 21-004Z9	

TOTAL RD$ 11,050.00

AMINA

FIRMA

Dlo GHM



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodriguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133665-8

KM 224 890

Fecha 9 | 5 del 20 22

Nombre Amina SRL.

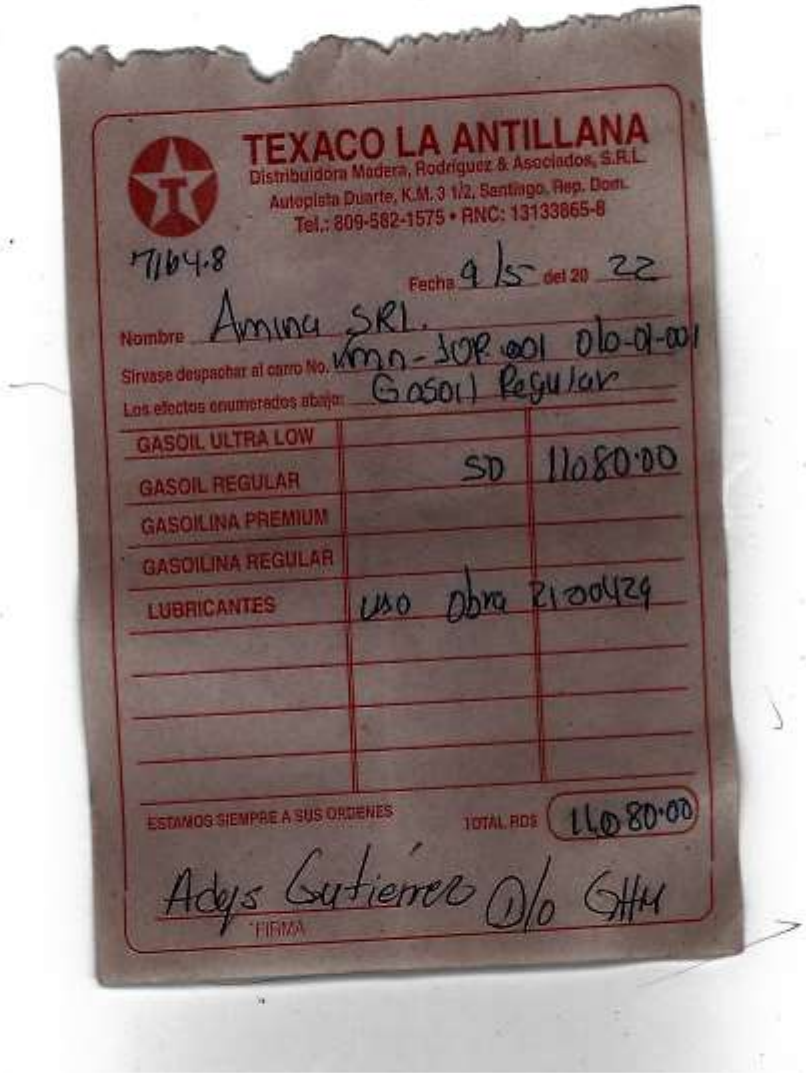
Sírvase despachar al carro No. CA-154-001 010-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	10	2,216.00
GASOLINA PREMIUM		
GASOLINA REGULAR		
LUBRICANTES	Uso Ygnacio De Leon	

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES TOTAL RD$ 2,216.00

Adys Gutierrez O/o GHM
FIRMA



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

7164.8

Fecha 9 / 5 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar al carro No. Amn-JOP.001 010-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	SD	11080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	Uso Obra R1-00429	

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 11080.00

Adys Gutierrez C/C GHM

FIRMA

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodriguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 0 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

1198

Fecha 09/05 del 20 22

Nombre AminaSRL.

Sírvase despachar al carro No. Ex-cat-009 010-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	uso obra 21-00429	

ESTAMOS SIEMPRE A SU SERVICIO

TOTAL RD$ 11,080.00

D/o GHM

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

12.45

Fecha 9/5 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar al carro No. Ex-Cat-009 010-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

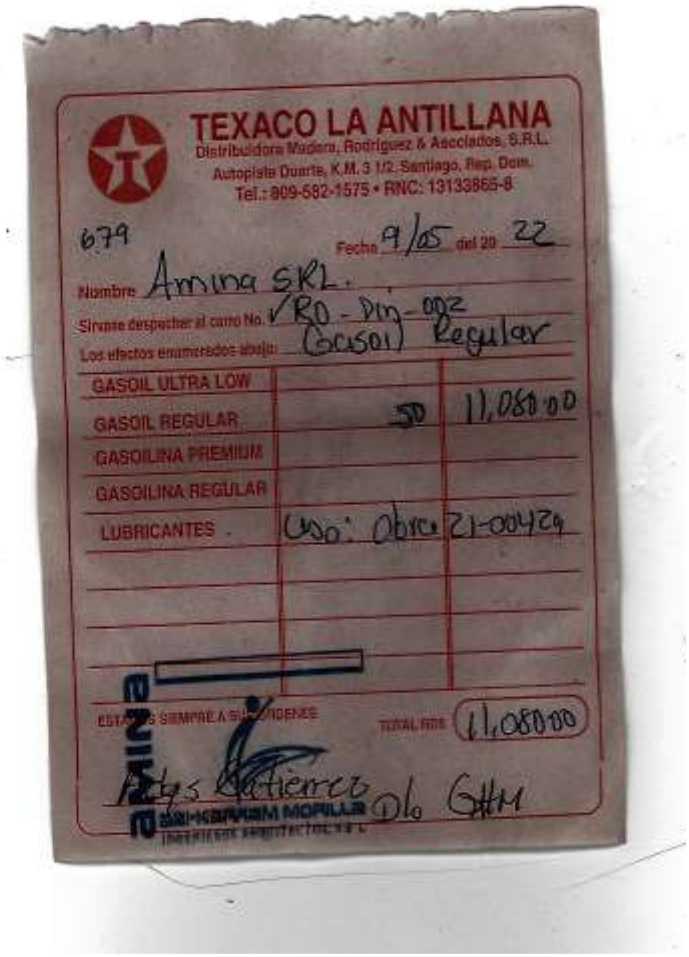
GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	uso: obra	21-00424

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 11,080.00

Adys Gutiérrez D/o LH / [illegible]

FIRMA



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

679

Fecha 9/05 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar al carro No. RO - Din - 002

Los efectos enumerados abajo: (Gasoil) Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	Uso: Obra 21-00429	

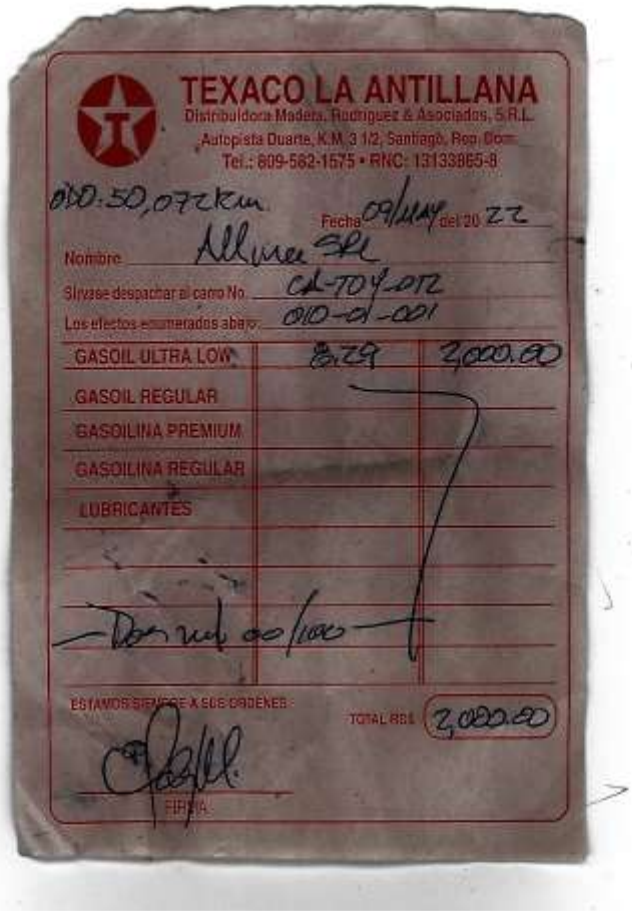
ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RDS 11,080.00

Atys Gutierrez Dlo GHM

amina

SRI-KARAM MOFILLA
INGENIEROS ARQUITECTOS S.R.L.



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodriguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

ODO: 50,072 Km

Fecha 09/MAY del 20 22

Nombre Alliance SRL

Sírvase despachar al carro No. CA-704-012

Los efectos enumerados abajo: 010-01-001

GASOIL ULTRA LOW	8.29	2,000.00
GASOIL REGULAR		
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES		

Dos mil 00/100

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 2,000.00

FIRMA

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

7179

Fecha 9/5 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar al carro No. mn-JOP-001 010-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	SD	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	uso obra	21-00429

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RDS 11,080.00

AMINA

FIRMA

D/o GHH

TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133665-8

682

Fecha 11/5 del 20 22

Nombre Amina SRL

Sírvase despachar al carro No. RO-Din-002

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	uso: obra	21.00429

ESTAMOS SIEMPRE A SUS COMPLETOS

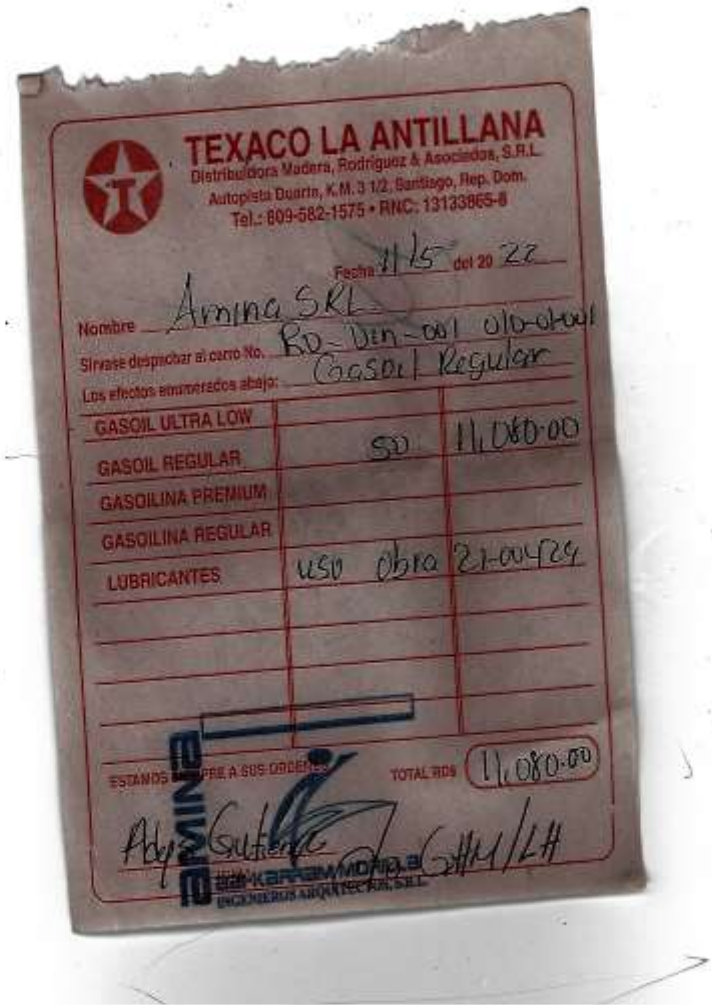
TOTAL RD$ 11,080.00

AMINA

Adm. Gutierrez

Sr. Karham Morilla
INGENIEROS ARQUITECTOS

Cdo GHM LA



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

Fecha 11/5 del 20 22

Nombre Amina SRL
Sírvase despachar al carro No. RD-Den-001 010-01-001
Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	uso obra	21-00429

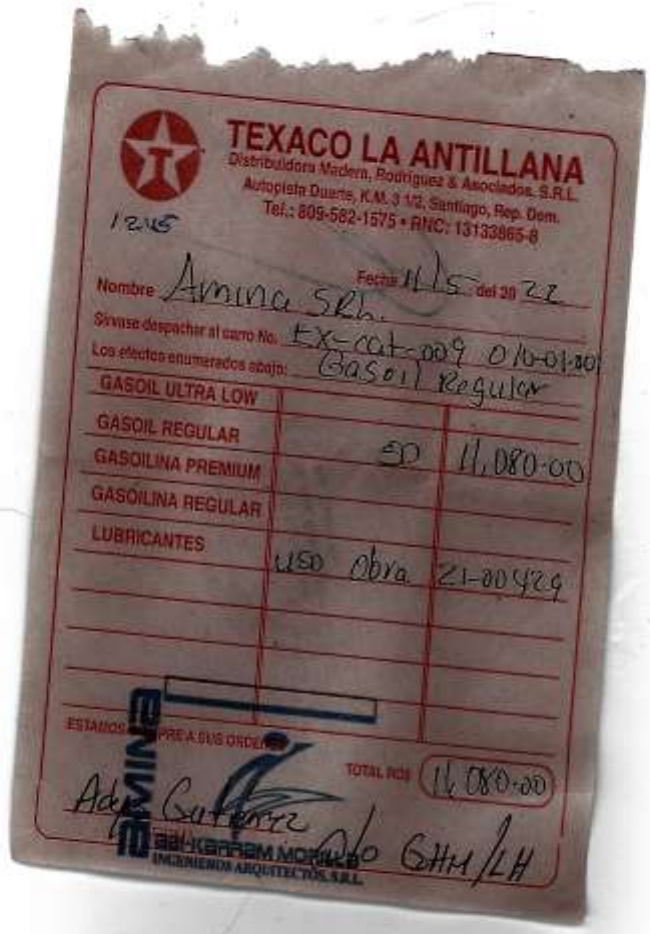
ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 11,080.00

Adyo Gutierrez GHM/LH

AMINA

KARAM MORIA
INGENIEROS ARQUITECTOS, S.R.L.



TEXACO LA ANTILLANA
Distribuidora Madera, Rodríguez & Asociados, S.R.L.
Autopista Duarte, K.M. 3 1/2, Santiago, Rep. Dom.
Tel.: 809-582-1575 • RNC: 13133865-8

1215

Fecha 11/5 del 20 22

Nombre Amina SRL.

Sírvase despachar al carro No. EX-cat-009 010-01-001

Los efectos enumerados abajo: Gasoil Regular

GASOIL ULTRA LOW		
GASOIL REGULAR	50	11,080.00
GASOILINA PREMIUM		
GASOILINA REGULAR		
LUBRICANTES	USO obra	21-00429

ESTAMOS SIEMPRE A SUS ORDENES

TOTAL RD$ 11,080.00

Adm. Gutierrez

Ofo GHM/LH

GEI-KARRAM MORILLO
INGENIEROS ARQUITECTOS, S.R.L.

Apéndice No. 62.- Factura de SERVIPORT Campamento.

SERVI PORT

Servicios Portátiles Dominicanos S.R.L.
Ofic. +1 (809) 564 1995 RNC 124-02268-6 Calle Principal #12,
Colinas de los Ríos, Autopista Duarte km.10 1/2 Sto. Dgo., R.D.
servlport.com.do

FACTURA DE CREDITO FISCAL
NCF: B0100074871
Valida Hasta 31/12/2022

Fecha 24/05/2022
No. Factura 1074151

CLIENTE
CLI-000522
RNC: 102324761 TELF.: 809-508-6124
ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL
Contacto: YANELLIS GUERRO
EmailY.CABA@AMINA.COM.DO
CALLE PABLO PUMAROL NO. 14
LOS PRADOS
SANTO DOMINGO
DO

ENVIAR A
CLI-000522
ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL
AVENIDA 27 DE FEBRERO ESQUINA PADRE BILLINI PARADA 47 RUTA DT
TELF.: 809-508-6124
Contacto: YANELLIS GUERRO
Emailty.caba@amina.com.do

Terminos: 30 dias	**Moneda:** RD$	**O. C. #:** PO-100000143	**Periodo:** 18-May-22 16-Jun-22

Código	Cant.	Descripción	Serie	ITBIS	Valor
R-BPE	1	RENTA BAÑO PORTATIL ESTANDAR	SEV-2689	828.00	4,600.00
R-SBP	1	RENTA SEGURO BAÑO PORTATIL	S1121	49.68	276.00

Subtotal:	4,876.00
ITBIS 18%:	877.68
Total General RD$	5,753.68

NOTA IMPORTANTE:
El presente acto vale promesa reconocida de deuda y se aplica al articulo 130 de la Ley 834 del 15/07/1978.
Adhesion a los términos y condiciones del contrato de venta productos.
Reconozco que al recibir y firmar este documento me comprometo al cumplimiento del tiempo de credito pactado en el contrato de alquiler y venta de productos suscrito por las partes y sus anexos, así como todas sus modificaciones.
Al firmar el presente reconozco tener la autorizaciones y la facultad dada por el titular de este.

AFILIADA: DATA CREDITO El Bureau de Crédito Líder

Original : Cliente
Copia : Vendedor

Comentario
ENTREGA CONST MIERCOLES 18/5/2022 TRANSCURSO DEL DIA
MANT DOS VECES POR SEMANA Basado en Pedidos de cliente 16236.

Servicios Portatiles Dominicanos

25/05/2022

Aprobado Por (Serviport) | Recibido (Nombre, Firma y Sello) | Cedula | Fecha

Baños Portátiles | Oficinas Móviles | Furgones Almacén | Limpieza Sépticos | Ventiladores Portátiles

PERMISO AMBIENTAL

Page 1 of 1

SERVI PORT

Servicios Portátiles Dominicanos S.R.L.
Ofic. +1 (809) 564 1996 RNC 124-02288-6 Calle Principal #12,
Colinas de los Rios, Autopista Duarte km.10 1/2 Sto. Dgo., R.D.
servIport.com.do

FACTURA DE CREDITO FISCAL
NCF: B0100074834
Valida Hasta 31/12/2022

Fecha 23/05/2022
No. Factura 1074117

CLIENTE
CLI-000522
RNC: 102324761 TELF.: 809-508-6124
ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL
Contacto: YANELLIS GUERRO
EmailY.CABA@AMINA.COM.DO
CALLE PABLO PUMAROL NO. 14
LOS PRADOS
SANTO DOMINGO
DO

ENVIAR A
CLI-000522
ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL
AVENIDA 27 DE FEBRERO ESQUINA PADRE BILLINI PARADA 47 RUTA DT AL LADO DE ARTICULOS DE PIEL LA FAVORITA
TELF.: 809-508-6124
Contacto: YANELLIS GUERRO
Emaily.caba@amina.com.do

Terminos: 30 dias	Moneda: RD$	O. C. #: PO-100000143	Periodo: 11-May-22 09-Jun-22

Código	Cant.	Descripción	Serie	ITBIS	Valor
R-BPV	1	RENTA BAÑO PORTATIL VIP	SEV-1521	1,062.00	5,900.00
R-BPV	1	RENTA BAÑO PORTATIL VIP	SEV-1514	1,062.00	5,900.00
R-SBP	1	RENTA SEGURO BAÑO PORTATIL	S1490	63.72	354.00
R-SBP	1	RENTA SEGURO BAÑO PORTATIL	S1501	63.72	354.00

Subtotal:	12,508.00
ITBIS 18%:	2,251.44
Total General RD$	14,759.44

NOTA IMPORTANTE:
El presente acto vale promesa reconocida de deuda y se aplica al articulo 130 de la Ley 834 del 15/07/1978.
Adhesion a los términos y condiciones del contrato de venta productos.
Reconozco que al recibir y firmar este documento me comprometo al cumplimiento del tiempo de credito pactado en el contrato de alquiler y venta de productos suscrito por las partes y sus anexos, asi como todas sus modificaciones.
Al firmar el presente reconozco tener la autorizaciones y la facultad dada por el titular de este.

Original : Cliente
Copia : Vendedor

Comentario
ENTREGA MIERCOLES 11/5/2022
MANT DOS VECES POR SEMANA Basado en Pedidos de cliente 16144.

Baños Portátiles | Oficinas Móviles | Furgones Almacén | Limpieza Sépticos | Ventiladores Portátiles

Apéndice No. 63.- Permiso Ambiental de SERVIPORT Renovado.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

"Año del Fomento de las Exportaciones"

PERMISO AMBIENTAL No. 1180-11-RENOVADO

Habiendo revisado los resultados de las inspecciones de cumplimiento ambiental y del análisis de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) establecidos en el Permiso Ambiental No. 1180-11-MODIFICADO, emitido en fecha veintisiete (27) de septiembre del año 2016, para la instalación **"Servicios Portátiles Dominicanos, S.R.L. (SERVIPORT)"**, siendo el beneficiario de la Autorización Ambiental la empresa **Servicios Portátiles Dominicanos, S.R.L.**, representada por los **Sres. Carlos Cristóbal Séliman Núñez y Romel Aquiles Marranzini Núñez**, en lo adelante "EL OPERADOR", y considerando las recomendaciones hechas por el Comité Técnico de Evaluación mediante Resolución No. 020-2011 de fecha veintiséis (26) de enero del año 2011, y evaluado por la Dirección de Calidad Ambiental para su **renovación**, este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otorga el presente:

PERMISO AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN
"Servicios Portátiles Dominicanos, S.R.L. (SERVIPORT)"
Con las siguientes especificaciones:

Ubicación: Calle Santo Cerro esquina Calle Primera, Distrito Nacional, dentro el ámbito de la parcela No. 108-A-11, Distrito Catastral No. 4. La extensión superficial total del terreno es de 8,100 m², de los cuales la instalación ocupa un área aproximada de 7,600 m². La instalación está ubicada en el polígono definido por las siguientes coordenadas UTM 19Q:

Punto	X	Y
1	396919.70	2045101.39
2	396962.89	2045038.70
3	396998.63	2045071.38
4	397036.57	2045095.81
5	396998.77	2045152.42

Características: La instalación **"Servicios Portátiles Dominicanos, S.R.L. (SERVIPORT)"** se dedica al alquiler de equipos móviles y servicios de higienización, como: baños portátiles, furgones para oficinas, equipos de eventos, camerinos portátiles, vallas, toldos, carpas, torres de luces, aires acondicionados portátiles y generadores eléctricos, consejerías, higienización de eventos, recolección de aguas residuales, limpieza e instalación de sistema de tratamiento, gestión de los residuos sólidos comunes (residuos sólidos comerciales, domiciliarios, agrícolas y construcción tales como plásticos, vidrios, cartón, latas, aluminio, envases, madera, entre otros), limpieza de trampas de grasa, transporte de desechos líquidos, oleosos, limpieza de reservorios de líquidos en general (cisternas, piscina, tanques de almacenamiento, entre otros), limpieza de ductos de aires acondicionados, de cocinas y destape e inspección con cámara de tubería de edificaciones en general. Además, cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales.

El presente **Permiso Ambiental** será válido por **cinco (5) años** siempre y cuando EL OPERADOR, cumpla cabalmente con las condiciones establecidas en las DISPOSICIONES anexas, la cual forma parte integral de este Permiso Ambiental, y es sustentado por las normas y reglamentos establecidos en la Ley No. 64-00.

Según se establece en el Art. 45 de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, el presente Permiso Ambiental obliga AL OPERADOR, a: "1) Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales. Si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en el Permiso Ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes. 2) Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes. 3) Ejecutar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental. 4) Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes". Será responsabilidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dar seguimiento a los términos establecidos en este Permiso Ambiental.

Será responsabilidad DEL OPERADOR, cumplir con todos los términos y condiciones de este Permiso Ambiental, por lo que la violación de cualquiera de éstos será causa de revocación temporal o definitiva del mismo.

El presente Permiso Ambiental No. 1180-11-RENOVADO, sustituye en todas sus partes el Permiso Ambiental No. 1180-11-MODIFICADO, emitido en fecha veintisiete (27) de septiembre del año 2016. Cualquier modificación, cambio de tecnología, incorporación de nuevas obras, modificaciones y/o ampliaciones a estas actividades o al área donde se ejecutan las mismas deberán ser sometidas al Proceso de Evaluación Ambiental que administra el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, conforme a la Ley No. 64-00. La violación de cualquiera de éstos será causa de revocación temporal o definitiva del mismo.

El presente Permiso Ambiental no sustituye en ninguna de sus partes cualquier otro permiso proveniente de instituciones sectoriales. En este orden, es responsabilidad DEL OPERADOR, contar con los permisos y no objeciones correspondientes al desarrollo de las operaciones.

La violación de cualquiera de los acápites de las DISPOSICIONES contenidas en el presente Permiso Ambiental implicará la aplicación de medidas sancionatorias, incluyendo la demolición de obras e instalaciones ya construidas y/o cierre de sus operaciones.

Dado en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los diecisiete (17) días del mes de octubre del año dos mil dieciocho (2018).

ÁNGEL ESTÉVEZ
Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Después de esta línea no hay nada escrito.

Apéndice No. 64.- Certificación de Mantenimiento Baños Portátiles de SERVIPORT.

SERVIPORT

C/Principal No.12, Colina de los Ríos, Km. 10 ½ Autopista Duarte, Santo Domingo, D.N.
809.564.1996 / Santo Domingo - 809.362.8634 / Punta Cana - servicioscliente@serviport.com.do - serviport.com.do

Mayo 27 del 2022
Santo Domingo, D.N.

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente comunicación certificamos que **ABI KARRAM MORILLA INGENIEROS ARQUITECTOS SRL** nos ha requerido la renta de los equipos detallados más abajo para el Proyecto de SANTIAGO.

Cant.	Descripción	Desde	Hasta	Gls
1	Baño STD	17/05/2022	27/05/2022	150
2	Baño VIP	11/05/2022	27/05/2022	330
			Total Gls.	**480**

Los desechos recolectados **NO PELIGROSOS** corresponden a las limpiezas realizadas en las fechas detalladas más arriba. Estos desechos han sido vertidos y tratados adecuadamente en la Planta de Tratamiento nuestra la cual está ubicada en nuestras instalaciones y está autorizada bajo el **Permiso Ambiental No. 1180-11** por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para la disposición final de dichos residuos.

Cualquier información adicional que requieran, por favor no duden en contactarnos.

Atentamente,

Joanna Bautista
Oficial de Servicios

Anexo: Permiso ambiental

Apéndice No. 65.- Permiso Ambiental Cementos Cibao.

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

"Año de la Consolidación de la Seguridad Alimentaria"

PERMISO AMBIENTAL No. 0780-09-RENOVADO

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales hace constar, que luego de revisado el Declaración Impacto Ambiental (DIA), presentado por el beneficiario de la Autorización Ambiental la **Sra. Cruz Amalia Rodríguez Sotomayor**, en lo adelante "EL OPERADOR" de la instalación **"Cementos Cibao, S.A."**, y habiendo revisado los resultados de las inspecciones de cumplimiento ambiental y del análisis de los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) establecidos en el Permiso Ambiental No. 0780-09-RENOVADO, emitido en fecha treinta (30) de agosto del 2018, y considerando las recomendaciones hechas por el Comité Técnico de Evaluación, según consta en Acta No. 053-09 de fecha veintitrés (23) de marzo del 2009 y evaluado por la Dirección de Evaluación Impacto Ambiental para su **renovación**, este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, otorga el presente:

PERMISO AMBIENTAL PARA LA OPERACIÓN DE LA INSTALACIÓN
"Cementos Cibao, S.A."
Con las siguientes especificaciones:

Ubicación: Carretera Santiago - Baitoa, parajes La Jagua, Monte Adentro, Estancia Nueva, El Llano y La Sabana, sección Palo Amarillo, municipio y provincia Santiago (Concesión Cibao I) dentro del ámbito de las parcelas Nos. 100 (posiciones A, C, F, G, J, O, Q y R), 133, 160, 167, 169, 172, 173, 174, 205, 209, 232, 246, 304, 305, 306, 310, 315, 318, 357 y 402, todas del Distrito Catastral No. 8. Ocupa una extensión superficial total de 9,000,000 m² y el área de extracción se ubica específicamente en el polígono definido por las siguientes coordenadas UTM 19Q, Datum WGS84:

Frentes de extracción					
Frente	X	Y	Frente	X	Y
Baitoa	324137.38	2143021.79	Las Guineas	323992.51	2144767.96
Estancia Nueva	324990.34	2142736.79	Las Malvinas	324032.45	2143778.50
Ceiba Este	324422.98	2143853.68	Los Ciruelos	334156.02	2143039.61
Cerro I A1	324432.57	2149851.34	Los Mangos	324190.86	2143961.64
Cerro 1 A2	325169.40	2143173.90	Los Tanques	323776.02	2143801.22
Cerro 1H	324389.15	2144223.53	Mina de Arena	323860.40	2144540.08
Cerro 2	325047.05	2143924.17	Monte Negro	324137.38	2143021.79
Cerro 3	324627.66	2143755.23	La Pared	324462.97	2143487.00

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

"Cementos Cibao, S.A." (Código 2818) Página 1 de 12

Cerro 4 I	324134.52	2143315.08	Petoskey	323888.65	2143628.64
Cerro 4H	324306.51	2144236.50	Tina	325848.36	2143224.14
Cerro 5A1	324778.58	2142814.29	Tireo	324307.61	2143717.13
Cerro 5H	324049.02	2144327.33	Zaranda	323971.79	2143929.43
Cerro 6	324651.48	2144142.31	El Jobo	325385.73	2143702.17

Límites de la Concesión Minera					
No.	X	Y	No.	X	Y
1	323000	2145000	6	325000	2142000
2	325000	2145000	7	325000	2141000
3	325000	2145000	8	323500	2141000
4	326000	2144000	9	326500	2143000
5	326000	2142000	10	323500	2143000

Características: La instalación **"Cementos Cibao, S.A."** se dedica a la producción de cemento tipo portland gris a partir de extraer calizas, arcillas, arena silícea y minerales asociados. La explotación de la cantera se realiza a cielo abierto, con bancos descendentes, con profundidad promedio de 7 m, y taludes de 45-60 grados, con el uso de tractores, motoniveladoras, gredar, cargadores frontales, palas mecánicas, perforadoras y camiones. Las reservas aprovechables se estiman en 27,762,543.15 m³, el ritmo de explotación promedio mensual es de 45,320 m³, equivalente a 543,840 m³ al año, con corte de profundidad de 7 m, para una vida útil de 51.10 años. El material es transportado desde la cantera a la planta de procesamiento a una distancia aproximada de 1,000 m. Los componentes del proyecto son: cantera, instalación de 274,000 m² compuesta por los almacenes de caliza con capacidades de 37,000 y 45,000 toneladas respectivamente; área de molienda de pasta; homogenización de la pasta, hornos, depósito de combustibles sólidos y molinos, almacén de Clinker; área de molienda de cemento; depósito de yeso y trituradora, silos de cemento, empaque y despacho y áreas auxiliares, almacén general de piezas y repuestos, talleres de reparación y mantenimiento, depósito de fundas, laboratorio químico y control de calidad, área de recuperación y depósito y de chatarra, vivero, áreas de circulación, accesos internos y principal, oficina administrativa y área de recepción. Además, cuenta con un área de generación energética conformada por una subestación eléctrica con una capacidad instalada de 24 MVA y diez (10) generadores eléctricos con las siguientes capacidades: uno (1) de 316 kW, uno (1) de 2,865 kW, cinco (5) de 4,000 kW y tres (3) de 6,424 kW. Los tanques de almacenamiento de combustibles y lubricantes son las siguientes: tres (3) tanques para almacenamiento de bunker con capacidades de 543,411, 276,000 y 1,200,000 galones respectivamente; un (1) tanque para gasoil con capacidad de 78,000 galones; tres (3) tanques para aceite limpio para motores con capacidad de 6,000 galones cada uno; tres (3) tanques intermedios de combustible con capacidad de 4,200 galones cada uno; tres (3) tanques de recuperación de combustibles de 600 galones cada uno; tres (3) tanques de recuperación de sedimentos de 600 galones cada uno; cinco (5) tanques de alimentación de combustible (bunker) a motores eléctricos con capacidad de 1,800 galones cada uno y tres (3) tanques de alimentación de

combustible (gasoil) a motores eléctricos con capacidad de 1,600 galones cada uno. También una (1) planta de tratamiento para el agua utilizada en los circuitos abiertos de los sistemas de enfriamiento de los motores, agua de alimentación de las calderas y los circuitos de agua de maniobra para los sistemas de tratamiento de combustible con una capacidad de producción de 100 galones/minutos; una (1) planta de secado de aceite usado y una (1) torre de enfriamiento con capacidad para cinco (5) motores.

El presente **Permiso Ambiental** será válido por **cinco (5) años** siempre y cuando EL OPERADOR, cumpla cabalmente con las condiciones establecidas en la DISPOSICIÓN anexa, la cual forma parte integral de este Permiso Ambiental, y es sustentado por las normas y reglamentos establecidos en la Ley No. 64-00.

Según se establece en el Art. 45 de la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, el presente Permiso Ambiental obliga AL OPERADOR, a: "1) Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales. Si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en el Permiso Ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes. 2) Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes. 3) Ejecutar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental. 4) Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes".

Se excluye del alcance de la presente Permiso Ambiental cualquier componente que se encuentre dentro de los límites de cursos de agua superficial (activos o intermitentes), además, cualquier otro componente que represente vulnerabilidad ambiental (manglares, zona de inundación, etc.). En este mismo orden, se dará cumplimiento a la Resolución No.16-07, que establece una franja de protección de 150 metros en las llanuras de inundación de cauces activos o de ríos.

Será responsabilidad del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, dar seguimiento a los términos establecidos en este Permiso Ambiental.

Será responsabilidad DEL OPERADOR, cumplir con todos los términos y condiciones de este Permiso Ambiental, por lo que la violación de cualquiera de éstos será causa de revocación temporal o definitiva del mismo.

El Permiso Ambiental No. 0780-09-RENOVADO, sustituye en todas sus partes el Permiso Ambiental No. 0780-09-RENOVADO, emitido en fecha treinta (30) de agosto del 2018. EL OPERADOR someterá a través de la Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única) cualquier cambio de tecnología, incorporación sustantiva de nuevas obras, modificación y/o ampliación al proyecto, en cumplimiento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental conforme a la Ley No. 64-00 y del Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. La violación de cualquiera de éstos será causa de revocación temporal o definitiva de la misma.

El presente Permiso Ambiental no sustituye en ninguna de sus partes cualquier otro permiso proveniente de instituciones sectoriales. En este orden, es responsabilidad DEL OPERADOR, contar con los permisos y no objeciones correspondientes al desarrollo de las operaciones.

La violación de cualquiera de los acápites anexos a la DISPOSICIÓN contenida en el presente Permiso Ambiental implicará la aplicación de medidas sancionatorias, incluyendo la demolición de obras e instalaciones ya construidas y/o cierre de las operaciones.

Dado en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los diez (10) días del mes de agosto del año dos mil veinte (2020).

ANGEL ESTÉVEZ
Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Después de esta línea no hay nada escrito.

ORIGINAL

Yo, Sarah Henriquez Paulino *, de nacionalidad* Dominicana *, portador(a) de la cédula de identidad personal y electoral No.* 031-0417586-1 *, con calidad para retirar el Permiso Ambiental* ***No. 0780-09-RENOVADO****, representada por el beneficiario de la Autorización Ambiental la* ***Sra. Cruz Amalia Rodríguez Sotomayor****, declaro haber leído íntegramente el contenido de la misma, y que la persona física o moral beneficiaria del presente Permiso Ambiental* ***"Cementos Cibao, S.A."*** *a nombre de la cual se expide, se obliga a asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales; si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en el Permiso Ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes; observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes; ejecutar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes, de acuerdo a lo establecido en los artículos 45 y siguientes de la Ley No. 64-00, Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, del 18 de agosto del 2000.*

En Santo Domingo, Distrito Nacional, a los 12 *días, del mes de* Agosto *del año* 2020

Sarah Henríquez

Firma del Declarante

002666

Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

"Año de la Consolidación de la Seguridad Alimentaria"

DISPOSICIÓN DEL PERMISO AMBIENTAL No. 0780-09-RENOVADO

CONSIDERANDO: Que de conformidad con la Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 de fecha dieciocho (18) de agosto del año 2000, y el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana emitido mediante la Resolución No. 13-2014 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en fecha veintidós (22) de septiembre del año 2014, la instalación **"Cementos Cibao, S.A."** fue sometida al Proceso de Evaluación Ambiental de acuerdo a la Resolución No. 0001/2017 de fecha dos (02) de marzo del 2017, a los fines de obtener del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, la Autorización Ambiental correspondiente.

CONSIDERANDO: Que el artículo 44 de la Ley No. 64-00 establece que la Permiso Ambiental incluirá DISPOSICIÓN que establezcan la forma de seguimiento y cumplimiento.

CONSIDERANDO: Que el artículo 45 de la Ley No. 64-00 establece las obligaciones a cumplir por el que recibe la Permiso Ambiental.

CONSIDERANDO: Que el artículo 46 de la Ley No. 64-00 establece que el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales realizará auditorías de evaluación ambiental cuando lo considere conveniente.

VISTA: La Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, de fecha dieciocho (18) de agosto del año 2000.

VISTAS: Las recomendaciones hechas por el Comité Técnico de Evaluación, según consta en Acta No. 053-09 de fecha veintitrés (23) de marzo del 2009.

VISTAS: La Ley 123-71 y su Reglamento No. 1315 y las Normas Ambientales para Operaciones de la Minería No Metálica, amparada en el Decreto 504-02, de fecha dos (2) de julio del 2002.

VISTA: La Resolución No. 0001/2017 de fecha dos (02) de marzo del 2017, emitida por este Ministerio de Medio Ambiente, la cual Aprueba el Procedimiento de Otorgamiento de Autorizaciones Ambientales para Operaciones de Minería No Metálica.

VISTA: La Resolución No. 0051/2019 de fecha trece (13) de diciembre del 2019, que Modifica la Resolución No. 0001-2017, que Aprueba el Procedimiento de Otorgamiento de Autorizaciones Ambientales para Operaciones de Minería No Metálica.

VISTA: La revisión del Estudio Ambiental presentado por el promotor y la visita técnica de evaluación al proyecto para la renovación realizada en fecha cuatro (04) de febrero del 2020.

ORIGINAL

VISTOS: El Permiso Ambiental No. 0780-09 emitido en fecha treintaiuno (31) de marzo del 2009, el Permiso Ambiental No. 0780-09-MODIFICADO, emitido en fecha ocho (08) de septiembre del 2012 y el Permiso Ambiental No. 0780-09-RENOVADO, emitido treinta (30) de agosto del 2018.

POR TANTO, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, debidamente representado por **Ángel Estévez**, Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en virtud de las atribuciones conferidas al Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales por las Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales No. 64-00 del 18 de agosto del 2000 y la Ley Orgánica de la Administración Pública No. 247-12 del 09 de agosto del 2012, emite la siguiente:

Después de esta línea no hay nada escrito.

ORIGINAL

DISPOSICIÓN DEL PERMISO AMBIENTAL No. 0780-09-RENOVADO

PRIMERO: Emitir el Permiso Ambiental No. 0780-09-RENOVADO requerido para la operación de la instalación **"Cementos Cibao, S.A."**, responsabilidad del beneficiario de la Autorización Ambiental la **Sra. Cruz Amalia Rodríguez Sotomayor**, denominada como "EL OPERADOR", la cual se dedica a la producción de cemento tipo portland gris a partir de extraer calizas, arcillas, arena silícea y minerales asociados. La explotación de la cantera se realiza a cielo abierto, con bancos descendentes, con profundidad promedio de 7 m, y taludes de 45-60 grados, con el uso de tractores, motoniveladoras, gredar, cargadores frontales, palas mecánicas, perforadoras y camiones. Las reservas aprovechables se estiman en 27,762,543.15 m³, el ritmo de explotación promedio mensual es de 45,320 m³, equivalente a 543,840 m³ al año, con corte de profundidad de 7 m, para una vida útil de 51.10 años. El material es transportado desde la cantera a la planta de procesamiento a una distancia aproximada de 1,000 m. Los componentes del proyecto son: cantera, instalación de 274,000 m² compuesta por los almacenes de caliza con capacidades de 37,000 y 45,000 toneladas respectivamente; área de molienda de pasta; homogenización de la pasta, hornos, depósito de combustibles sólidos y molinos, almacén de Clinker; área de molienda de cemento; depósito de yeso y trituradora, silos de cemento, empaque y despacho y áreas auxiliares, almacén general de piezas y repuestos, talleres de reparación y mantenimiento, depósito de fundas, laboratorio químico y control de calidad, área de recuperación y depósito y de chatarra, vivero, áreas de circulación, accesos internos y principal, oficina administrativa y área de recepción. Además, cuenta con un área de generación energética conformada por una subestación eléctrica con una capacidad instalada de 24 MVA y diez (10) generadores eléctricos con las siguientes capacidades: uno (1) de 316 kW, uno (1) de 2,865 kW, cinco (5) de 4,000 kW y tres (3) de 6,424 kW. Los tanques de almacenamiento de combustibles y lubricantes son las siguientes: tres (3) tanques para almacenamiento de bunker con capacidades de 543,411, 276,000 y 1,200,000 galones respectivamente; un (1) tanque para gasoil con capacidad de 78,000 galones; tres (3) tanques para aceite limpio para motores con capacidad de 6,000 galones cada uno; tres (3) tanques intermedios de combustible con capacidad de 4,200 galones cada uno; tres (3) tanques de recuperación de combustibles de 600 galones cada uno; tres (3) tanques de recuperación de sedimentos de 600 galones cada uno; cinco (5) tanques de alimentación de combustible (bunker) a motores eléctricos con capacidad de 1,800 galones cada uno y tres (3) tanques de alimentación de combustible (gasoil) a motores eléctricos con capacidad de 1,600 galones cada uno. También una (1) planta de tratamiento para el agua utilizada en los circuitos abiertos de los sistemas de enfriamiento de los motores, agua de alimentación de las calderas y los circuitos de agua de maniobra para los sistemas de tratamiento de combustible con una capacidad de producción de 100 galones/minutos; una (1) planta de secado de aceite usado y una (1) torre de enfriamiento con capacidad para cinco (5) motores.

SEGUNDO: Esta DISPOSICIÓN y el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) son parte integral del Permiso Ambiental No. 0780-09-RENOVADO, por lo que el incumplimiento de cualquiera de sus partes podrá resultar en la revocación inmediata del mismo, sin perjuicio de cualquier otra sanción que aplique.

TERCERO: Las disposiciones de la Ley No. 123-71 y su Reglamento No. 1315 y las Normas Ambientales para Operaciones de la Minería No Metálica, son de cumplimiento obligatorio por parte DEL OPERADOR.

CUARTO: Según se establece en el Art. 45 de la Ley General Sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 64-00, el presente Permiso Ambiental obliga a AL OPERADOR, a: "1) Asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales. Si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en el Permiso Ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes; 2) Observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes; 3) Ejecutar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental contempladas en su Declaración de Impacto Ambiental (DIA); 4) Permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes".

QUINTO: EL OPERADOR informará inmediatamente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, y al mismo tiempo notificará a las instituciones de prevención y manejo de riesgos y emergencias, la ocurrencia de cualquier accidente o incidente que ponga o pudiera poner en peligro la salud humana y/o la calidad ambiental.

SEXTO: EL OPERADOR aplicará todas las medidas de control y mitigación de impactos contempladas en su Estudio de Impacto Ambiental (EsIA), según el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

SÉPTIMO: EL OPERADOR cumplirá con las regulaciones ambientales por parte de cualquier contratista de las obras o servicios de la empresa.

OCTAVO: EL OPERADOR implementará todas las medidas necesarias para la seguridad laboral y proporcionará a sus empleados los equipos de seguridad personal necesarios: guantes, cascos, botas, mascarillas, protectores auditivos, entre otros, que garanticen su protección, seguridad e higiene. A la vez, implementará un programa de salud para los empleados que incluya chequeos rutinarios. En este sentido, dispondrá de un botiquín de primeros auxilios con los equipos y utensilios necesarios para los casos de emergencia que pudieran ocurrir en el desarrollo de sus operaciones. En este orden, además la empresa asistirá a su personal con los servicios médicos necesarios.

NOVENO: EL OPERADOR cumplirá con cada una de las normas ambientales vigentes: Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos, Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos, Norma Ambiental de Calidad del Aire, Norma Ambiental para Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas. De igual manera, se establecerá un horario para el desarrollo de los trabajos durante el proceso de desarrollo de las actividades mineras entre las 7:00 AM y 6:00 PM, excluyendo los domingos y días feriados, y los sábados hasta las 12:00 del mediodía.

DÉCIMO: EL OPERADOR garantizará y dispondrá de los sistemas de servicios adecuados para sus empleados en las instalaciones, especialmente dotará de baños a los empleados.

PÁRRAFO: EL OPERADOR se asegurará de que el servicio de alquiler de baños portátiles sea suministrado por un gestor autorizado por ese Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

UNDÉCIMO: EL OPERADOR implementará un programa de seguimiento y control, así como las medidas y tecnologías necesarias, para mitigar y/o controlar los impactos a la vegetación circundante generados por las emisiones de polvo.

DUODÉCIMO: EL OPERADOR contratará los servicios de gestores autorizados para la recolección de sus residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos), residuos líquidos, residuos oleosos y fiscalizará el manejo y disposición final de los mismos.

DECIMOTERCERO: EL OPERADOR aplicará medidas tendentes a mitigar sus emisiones de partículas de polvo al aire, para la cual implementará la tecnología que fuese necesaria.

DECIMOCUARTO: EL OPERADOR colocará un sistema de señalización vial y aplicará medidas de control para el manejo adecuado del tránsito vehicular y de los equipos pesados en la zona durante el desarrollo de las actividades del proyecto. Señalizará las áreas de entrada y salida del área con aviso de precaución.

DECIMOQUINTO: EL OPERADOR implementará durante el desarrollo de las actividades mineras todas las medidas necesarias, a los fines de garantizar la protección del suelo y controlar la erosión del mismo. Implementará medidas relacionadas a procesos de deslizamientos de terrenos que pudieran poner en riesgo o peligro la salud y seguridad humana. Particularmente, garantizará la estabilidad de los taludes y cortes en el(los) frente(s) de explotación.

DECIMOSEXTO: EL OPERADOR diseñará el plan de restauración acorde a las características de los ecosistemas circundantes. Este plan será ejecutado simultáneamente durante el desarrollo de las operaciones mineras; de ninguna manera, serán abandonadas sin la rehabilitación de las áreas minadas. Dicho plan incluirá la siembra de especies endémicas y nativas de la zona en cuestión. En este orden, presentará dicho plan al Viceministerio de Recursos Forestales, quien hará las observaciones pertinentes para su desarrollo. Asimismo, implementará las medidas necesarias para prevenir el corte innecesario de árboles.

PÁRRAFO: EL OPERADOR sembrará toda el área ya abandonada con árboles endémicos, presentando evidencias de dicha actividad en el primer Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).

DECIMOSÉPTIMO: EL OPERADOR incluirá como parte del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, el plan restauración a desarrollar durante sus operaciones; asimismo, presentará las medidas a implementar en el manejo, corrección y mitigación de cualquier pasivo ambiental fruto de operaciones anteriores, presente en el área de su proyecto.

DECIMOCTAVO: EL OPERADOR cumplirá con todos requisitos establecidos en las Normas Ambientales para Operaciones de la Minería No Metálica, particularmente cumplirá con lo planteado en los siguientes acápites: 6.5) En un área a minar, la masa boscosa, si la hubiere, deberá ser cortada, clasificada y aprovechada de acuerdo al tipo de vegetación existente y a su potencial utilidad antes de comenzar el descapote, de conformidad con el plan de minado. 6.6) Los suelos o capas que contienen los componentes orgánicos, una vez removidos, tienen que ser conservados en áreas seguras, para su posterior utilidad en la restauración de los terrenos minados. 6.7) Los estériles serán vertidos en lugares adecuados, de acuerdo con los siguientes criterios: a) Alejados de zonas habitadas, dentro del perímetro de la concesión o área autorizada; b) Con capacidad suficiente para el manejo efectivo de los estériles producidos a lo largo de la operación. c) En áreas preferiblemente cerradas y sin escorrentías, o con escorrentías controladas, de forma que no arrastren sedimentos. d) En lugares afectados por cortes y excavaciones, preferiblemente, sobre el terreno natural, se escogerán preferentemente terrenos llanos o de pendientes suaves y estables, entre otros.

ORIGINAL

DECIMONOVENO: EL OPERADOR aplicará las medidas correctivas para controlar los niveles de ruido de acuerdo a las Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos.

VIGÉSIMO: EL OPERADOR colocará de forma eficiente las lonas y barrido de los camiones que transportan materiales desde sus instalaciones, antes de la salida de la mina; siempre asegurando que el material no sobrepase el borde superior de la cama de dichos camiones; asimismo, evitará esparcir restos de material que puedan causar accidentes en la vía.

VIGÉSIMO PRIMERO: EL OPERADOR implementará todas las medidas necesarias, dirigidas a preservar y proteger los ecosistemas representados en el área.

VIGÉSIMO SEGUNDO: EL OPERADOR garantizará el suministro y abastecimiento de todos los servicios (agua, energía, aguas residuales, manejo de residuos manejo de residuos sólidos) a utilizar en todas las fases del proyecto.

VIGÉSIMO TERCERO: EL OPERADOR ejecutará programas de ahorro de energía y agua en todas las fases (instalación, operación, cierre y abandono) del proyecto.

VIGÉSIMO CUARTO: EL OPERADOR cumplirá con lo establecido en el Reglamento Técnico Ambiental para Manejo de las Estaciones de Servicios durante todas las fases del proyecto. aplicara todas las medidas de seguridad para el área de almacenamiento del combustible, impermeabilización del suelo, construcción de cubeto de contención con la capacidad de acuerdo al volumen almacenado, mantenimiento y rectificación de los materiales y válvulas del tanque y las tuberías del combustible. Monitoreará los gases volátiles en el área periódicamente y elaborará un plan de contingencia a ser implementado ante cualquier eventualidad que cause un derrame de combustible.

VIGÉSIMO QUINTO: EL OPERADOR asegurará que los generadores eléctricos instalados tengan una combustión completa, y que la instalación de tubos de escape de gases de combustión no afecte las instalaciones o edificaciones aledañas. Además, la(s) caseta(s) de los generadores estará(n) totalmente hermetizada(s), con persianas acústicas y revestidas de material aislante de ruidos.

VIGÉSIMO SEXTO: EL OPERADOR dispondrá de los servicios de asesoría de profesionales expertos en explotación minera y en todos los aspectos relacionados con la seguridad y operación de la instalación.

VIGÉSIMO SÉPTIMO: El pago de la tarifa ambiental correspondiente al polígono de explotación autorizado de la mina, se hará conforme al cronograma descrito en el Plan de Minado aprobado en la Autorización Ambiental, al mostrar el informe técnico del regente ambiental, que demuestre el progreso del proceso de recuperación de las áreas minadas.

VIGÉSIMO OCTAVO: Se excluye del alcance del presente Permiso Ambiental cualquier componente que se encuentre dentro de los límites de cursos de agua superficial (activos o intermitentes), además, cualquier otro componente que represente vulnerabilidad ambiental (manglares, zona de inundación, etc.). En este mismo orden, se dará cumplimiento a la Resolución No. 16-07, que establece una franja de protección de 150 metros en las llanuras de inundación de cauces activos o de ríos.

VIGÉSIMO NOVENO: EL OPERADOR colaborará con los procesos de inspección y seguimiento que realice este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

TRIGÉSIMO: EL OPERADOR no ejecutará esta Autorización hasta tanto presente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales el primer frente o polígono de extracción georreferenciado y su cronograma de explotación; para lo cual llenará y remitirá el cuadro *Cronograma de Extracción, Recuperación y Seguimiento* (anexo 1) en físico al Viceministerio de Suelos y Aguas, quien validará la información suministrada.

PÁRRAFO: En caso de que la extracción requiera la utilización de métodos de voladuras, EL OPERADOR incluirá en el cuadro de referencia los permisos y autorizaciones de las autoridades competentes.

TRIGÉSIMO PRIMERO: EL OPERADOR presentará por cada frente o polígono de explotación, a partir de la emisión del Permiso Ambiental, al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA) del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).

PÁRRAFO: EL OPERADOR no podrá solicitar la apertura de otro frente o polígono de extracción hasta tanto haya cumplido con la recuperación de un mínimo del 75% del área actual explotada, presentando evidencia de dicha recuperación en el Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA).

TRIGÉSIMO SEGUNDO: EL OPERADOR garantizará que los vehículos utilizados para transporte de materiales de la corteza terrestre cumplan con todas las normativas legales vigentes, incluyendo, pero no limitado a, placa y revista al día, seguro con las coberturas apropiadas, así como lonas o tapas para evitar el derrame de materiales en el trasiego.

TRIGÉSIMO TERCERO: EL OPERADOR presentará formalmente la solicitud de renovación de la presente Permiso Ambiental ante este Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

TRIGÉSIMO CUARTO: EL OPERADOR rendirá una fianza de cumplimiento a favor del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales por un valor de trescientos sesenta mil doscientos pesos dominicanos con 00/100 (RD$360,200.00), para cumplir con el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), previo a la emisión de esta Permiso Ambiental.

TRIGÉSIMO QUINTO: EL OPERADOR notificará inmediatamente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el término de la vida útil de la mina y/o cese de operaciones y presentará los avances de las acciones ejecutadas y dirigidas al cumplimiento del plan de cierre y abandono de sus operaciones de minado.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales se reserva el derecho otorgado por la Ley No. 64-00 de dictar las medidas y/o sanciones pertinentes en caso de incumplimiento de esta DISPOSICIÓN o cualquiera de sus partes, independientemente de la responsabilidad civil y penal que dichas acciones puedan acarrear.

ORIGINAL

Esta DISPOSICIÓN es exclusiva para la instalación aquí descrita. EL OPERADOR someterá a través de la Dirección de Servicios de Autorizaciones Ambientales (Ventanilla Única) cualquier cambio de tecnología, incorporación sustantiva de nuevas obras, modificación y/o ampliación al proyecto, en cumplimiento del Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental conforme a la Ley No. 64-00 y del Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana. La violación de cualquiera de éstos será causa de revocación temporal o definitiva de la misma.

La violación de cualquiera de los acápites anexos a la DISPOSICIÓN contenida en el presente Permiso Ambiental implicará la aplicación de medidas sancionatorias, incluyendo la demolición de obras e instalaciones ya construidas y/o cierre de las operaciones.

Dado en la ciudad de Santo Domingo de Guzmán, Distrito Nacional, República Dominicana, a los diez (10) días del mes de agosto del año dos mil veinte (2020).

ÁNGEL ESTÉVEZ
Ministro de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Después de esta línea no hay nada escrito.

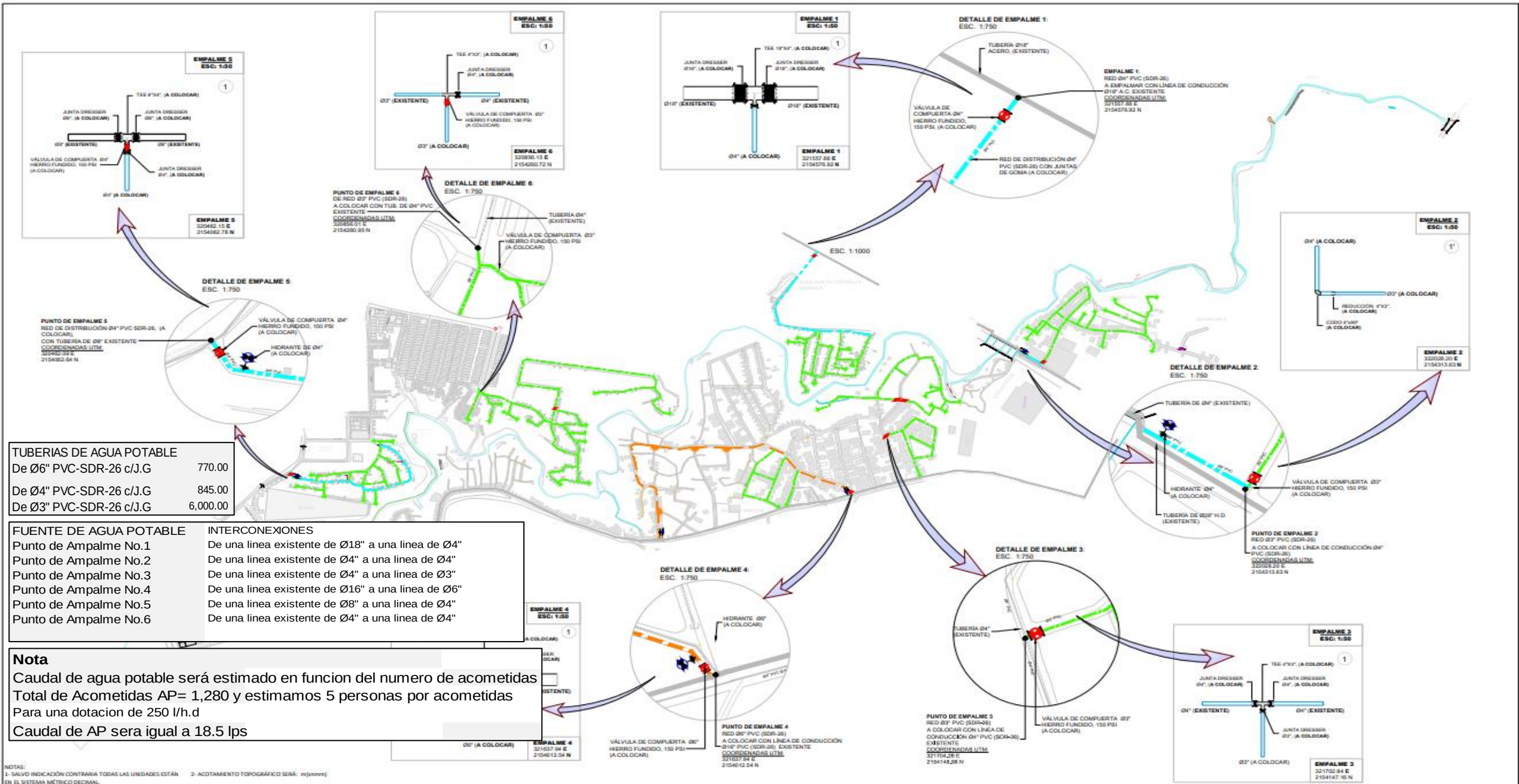
ORIGINAL

Yo, Sarah Henriquez Paulino *, de nacionalidad* Dominicana *, portador(a) de la cédula de identidad personal y electoral No.* 031-0417896-1 *, con calidad para retirar el Permiso Ambiental* **No. 0780-09-RENOVADO** *, representada por el beneficiario de la Autorización Ambiental la* **Sra. Cruz Amalia Rodríguez Sotomayor** *, declaro haber leído íntegramente el contenido de la misma, y que la persona física o moral beneficiaria del presente Permiso Ambiental* **"Cementos Cibao, S.A."** *a nombre de la cual se expide, se obliga a asumir las responsabilidades administrativas, civiles y penales de los daños que se causaren al medio ambiente y a los recursos naturales; si estos daños son producto de la violación a los términos establecidos en el Permiso Ambiental, deberá asumir las consecuencias jurídicas y económicas pertinentes; observar las disposiciones establecidas en las normas y reglamentos especiales vigentes; ejecutar el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental y permitir la fiscalización ambiental por parte de las autoridades competentes, de acuerdo a lo establecido en los artículos 45 y siguientes de la Ley No. 64-00, Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, del 18 de agosto del 2000.*

En Santo Domingo, Distrito Nacional, a los 10 *días, del mes de* Agosto *del año* 2020

Sarah Henriquez

Firma del Declarante



TUBERIAS DE AGUA POTABLE	
De Ø6" PVC-SDR-26 c/J.G	770.00
De Ø4" PVC-SDR-26 c/J.G	845.00
De Ø3" PVC-SDR-26 c/J.G	6,000.00

FUENTE DE AGUA POTABLE	INTERCONEXIONES
Punto de Ampalme No.1	De una linea existente de Ø18" a una linea de Ø4"
Punto de Ampalme No.2	De una linea existente de Ø4" a una linea de Ø4"
Punto de Ampalme No.3	De una linea existente de Ø4" a una linea de Ø3"
Punto de Ampalme No.4	De una linea existente de Ø16" a una linea de Ø6"
Punto de Ampalme No.5	De una linea existente de Ø8" a una linea de Ø4"
Punto de Ampalme No.6	De una linea existente de Ø4" a una linea de Ø4"

Nota

Caudal de agua potable será estimado en funcion del numero de acometidas
Total de Acometidas AP= 1,280 y estimamos 5 personas por acometidas
Para una dotacion de 250 l/h.d
Caudal de AP sera igual a 18.5 lps

NOTAS:
1- SALVO INDICACIÓN CONTRARIA TODAS LAS UNIDADES ESTÁN EN EL SISTEMA MÉTRICO DECIMAL.
2- ACOTAMIENTO TOPOGRÁFICO SERÁ: m(unnm)

REVISIÓN	FECHA REVISIÓN	OBJETO REVISIÓN
0	31/08/2021	PLANOS PARA FINES CONSTRUCTIVOS

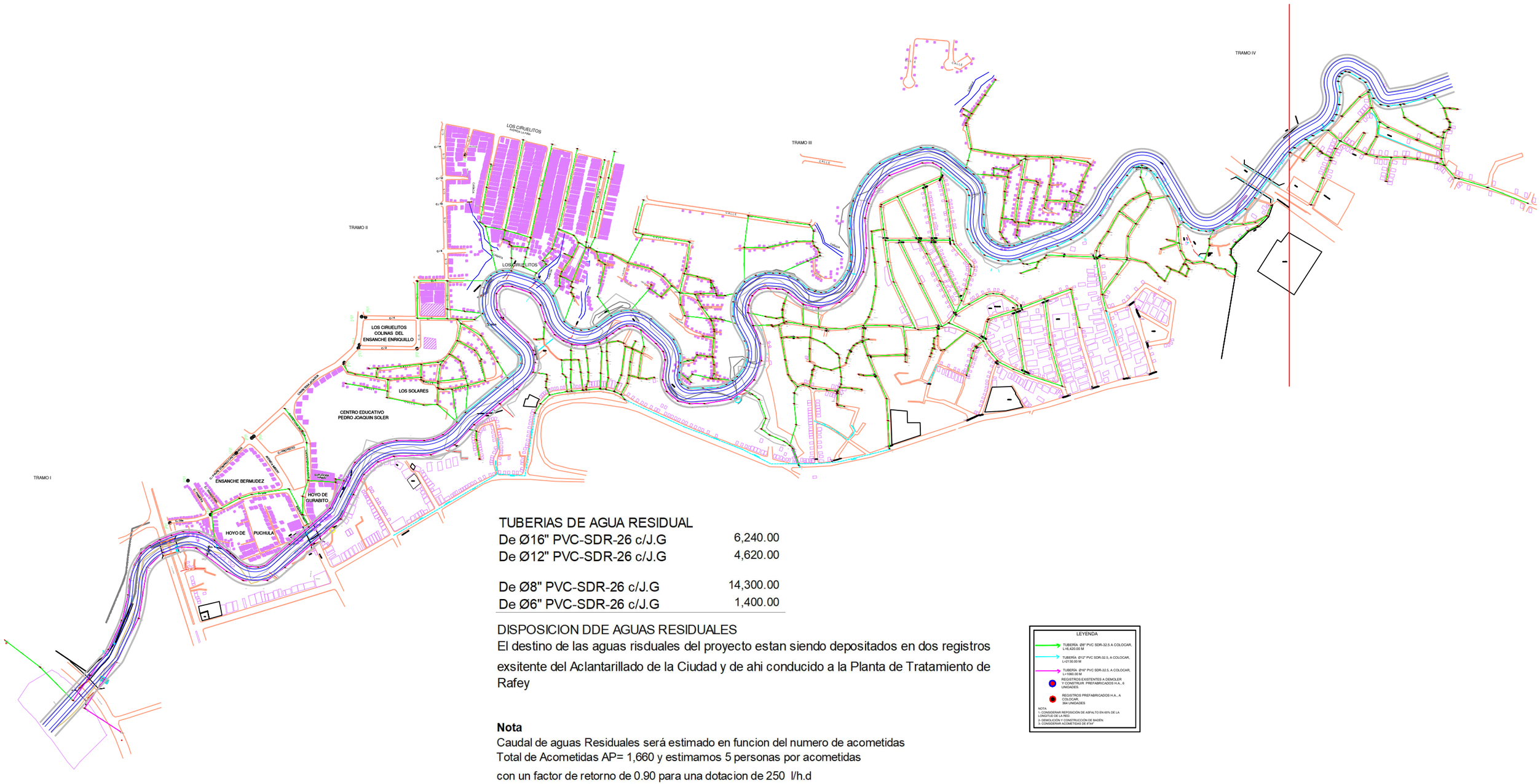
INSTITUTO NACIONAL DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADOS
INAPA
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA

Diseño: Aux. Ing. Francisco A. Fabian	Dibujo: Rocio Reyna
Revisión: Ing. Ruben D. Montero	Revisión: Arq. Shirley Marcano
Visto: Ing. Socrátes García Fría, Encargado Depto. Dis. Sist. Acueductos	Visto: Ing. Roberto Mieses, Enc.Depto. Técnico
Aprobado: Ing. José Manuel Aybar Ovalle, Director De Ingeniería	

REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE
PLANIMETRÍA GENERAL

CONSTRUCCIÓN PROYECTO DE SANEAMIENTO
ARROYO GURABO Y SU ENTORNO
MUNICIPIO SANTIAGO
PROVINCIA SANTIAGO

ESCALA	1:3400
No. PLANO	03



TUBERIAS DE AGUA RESIDUAL	
De Ø16" PVC-SDR-26 c/J.G	6,240.00
De Ø12" PVC-SDR-26 c/J.G	4,620.00
De Ø8" PVC-SDR-26 c/J.G	14,300.00
De Ø6" PVC-SDR-26 c/J.G	1,400.00

DISPOSICION DDE AGUAS RESIDUALES

El destino de las aguas risduales del proyecto estan siendo depositados en dos registros exsitente del Aclantarillado de la Ciudad y de ahi conducido a la Planta de Tratamiento de Rafey

Nota

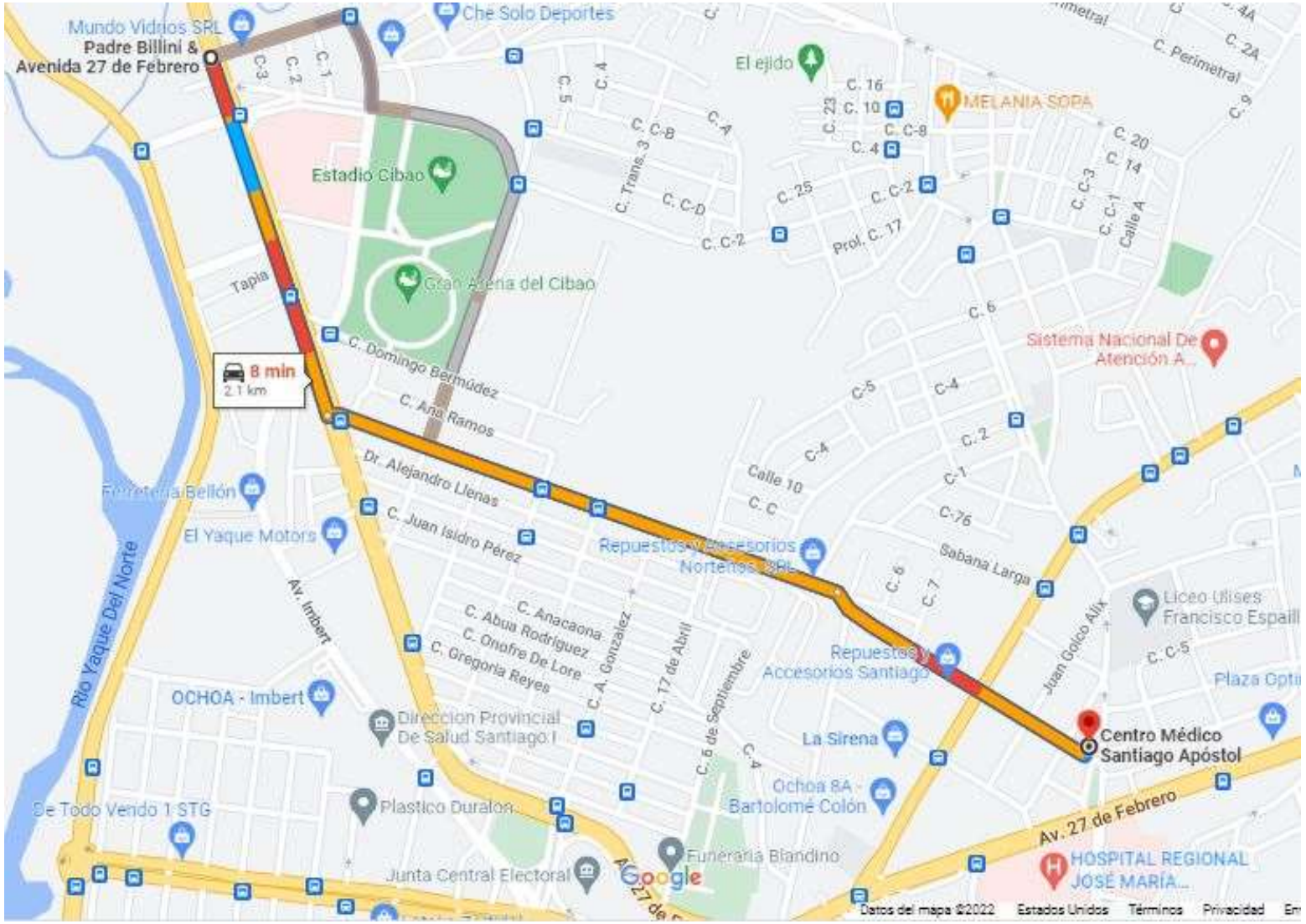
Caudal de aguas Residuales será estimado en funcion del numero de acometidas
Total de Acometidas AP= 1,660 y estimamos 5 personas por acometidas
con un factor de retorno de 0.90 para una dotacion de 250 l/h.d
Caudal de AR será igual a 21.6 lps

Apéndice No. 68.- Ruta del Campamento al Vertedero de Rafey.

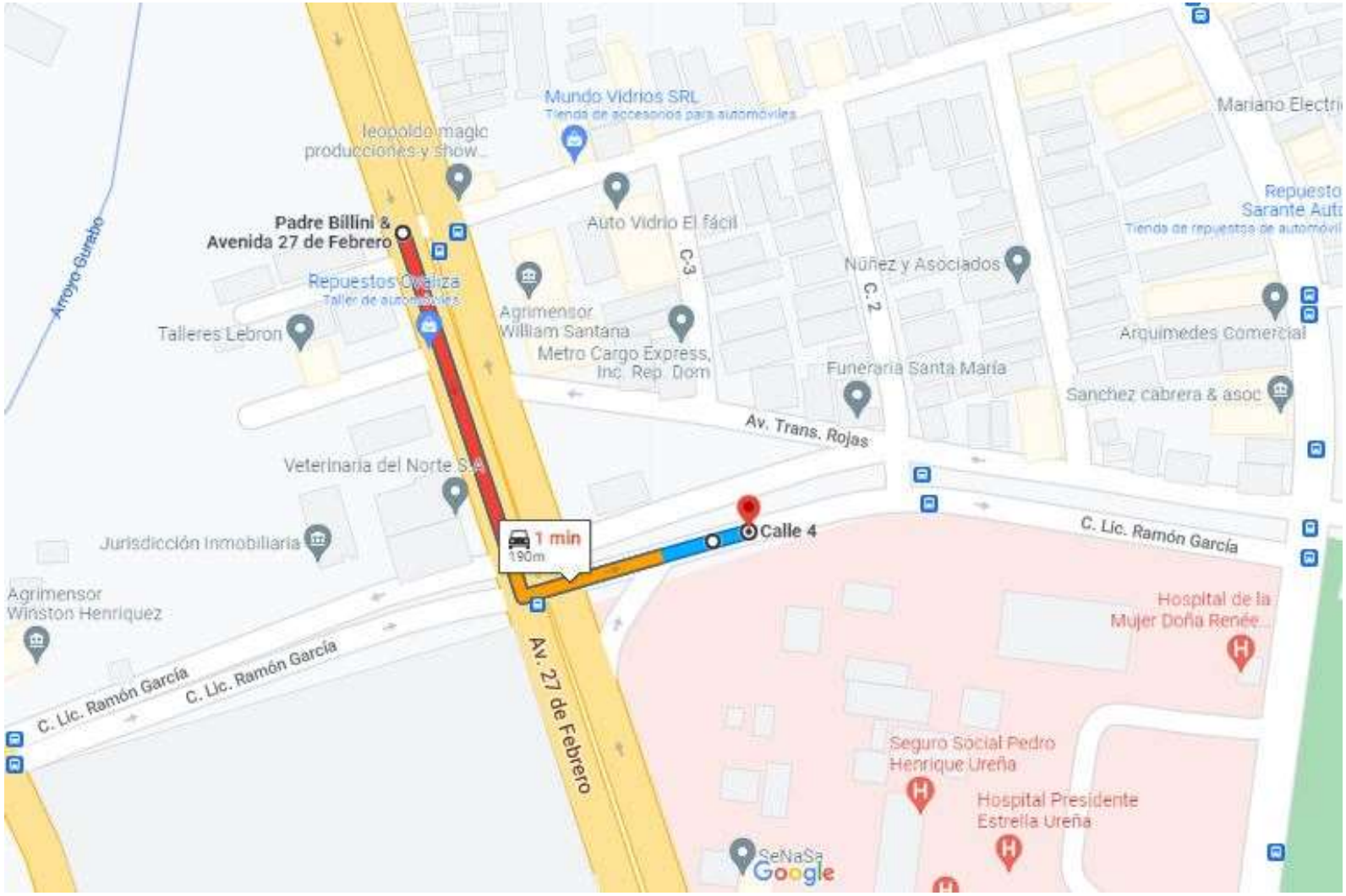
Apéndice No. 69.- <u>Camino Desvió de Camiones Dentro del Proyecto.</u>

Apéndice No. 69.-

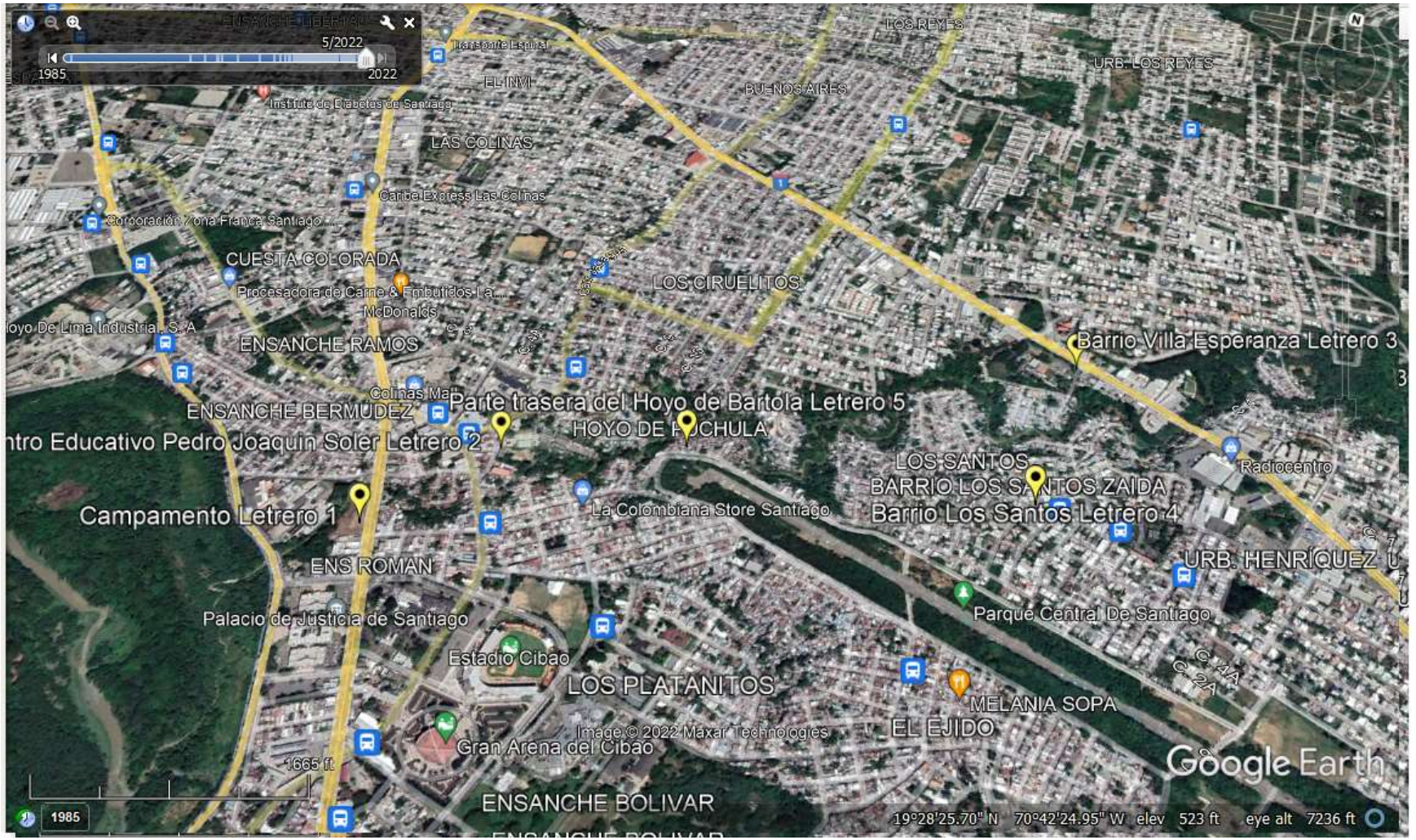
Ruta a los Principales Centros Médicos Cercanos al Proyecto.


Mundo Vidrios SRL
Padre Billini &
Avenida 27 de Febrero
Che Solo Deportes
El ejido
MELANIA SOPA
Estadio Cibao
Gran Arena del Cibao
Tapia
8 min
2.1 km
C. Domingo Bermúdez
C. Ana Ramos
Dr. Alejandro Llenas
C. Juan Isidro Pérez
Sistema Nacional De Atención A...
Calle 10
Sabana Larga
Ferretería Bellón
El Yaque Motors
Río Yaque Del Norte
Av. Imbert
C. Anacaona
C. Abua Rodríguez
C. Onofre De Lore
C. Gregoria Reyes
C. A. Gonzalez
C. 17 de Abril
C. 6 de Septiembre
Repuestos y Accesorios Santiago
Liceo Ulises Francisco Espaillat
Juan Golco Alix
OCHOA - Imbert
Dirección Provincial De Salud Santiago I
La Sirena
Centro Médico Santiago Apóstol
Ochoa 8A - Bartolomé Colón
De Todo Verdo 1 STG
Plastico Duralon
Funeraria Blandino
Junta Central Electoral
Av. 27 de Febrero
HOSPITAL REGIONAL JOSÉ MARÍA...
Google
Datos del mapa ©2022
Estados Unidos
Términos
Privacidad

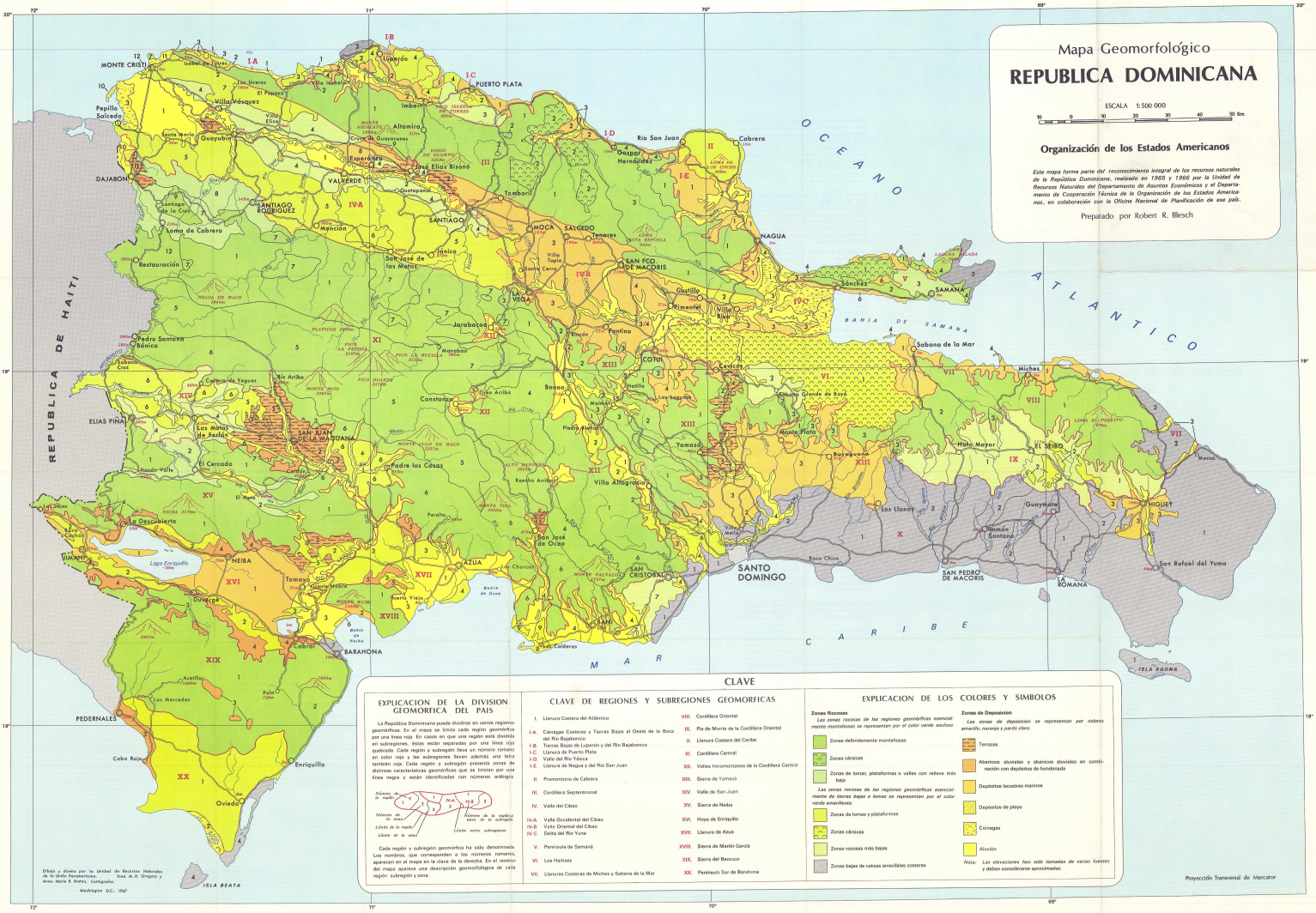
Padre Billini &
Avenida 27 de Febrero
Palacio de Justicia de Santiago
Estadio Cibao
Laboratorio Clínico García & García
ENSANCHE BOLÍVAR
MEJORAMIENTO SOCIAL
PARQUE METROPOLITANO DE SANTIAGO
SAVICA
LO BUENO
REPARTO PERELLÓ
14 min
2.9 km
Ferretería Bellón
PUEBLO NUEVO
LOS JARDINES METROPOLITANOS
Repuestos y Accesorios Santiago
OCHOA - Imbert
La Sirena
IKEA
11 min
2.7 km
Av. Hermanas Mirabal
HOSPITAL REGIONAL JOSÉ MARÍA...
Google


Mundo Vidrios SRL
Tienda de accesorios para automóviles
leopoldo magic producciones y show
Padre Billini & Avenida 27 de Febrero
Auto Vidrio El fácil
Arroyo Gurabo
Repuestos Quiliza
Taller de automóviles
Talleres Lebron
Agrimensor William Santana
Metro Cargo Express, Inc. Rep. Dom
C-3
C. 2
Núñez y Asociados
Arquimedes Comercial
Funeraria Santa María
Sanchez cabrera & asoc
Av. Trans. Rojas
Veterinaria del Norte S.A
Jurisdicción Inmobiliaria
1 min
190m
Calle 4
C. Lic. Ramón García
Agrimensor Winston Henriquez
C. Lic. Ramón García
C. Lic. Ramón García
Av. 27 de Febrero
Hospital de la Mujer Doña Renée...
Seguro Social Pedro Henrique Ureña
Hospital Presidente Estrella Ureña
SeNaSa
Google

Apéndice No. 71.- Mapa de Ubicación de los Letreros Colocados en el Proyecto.

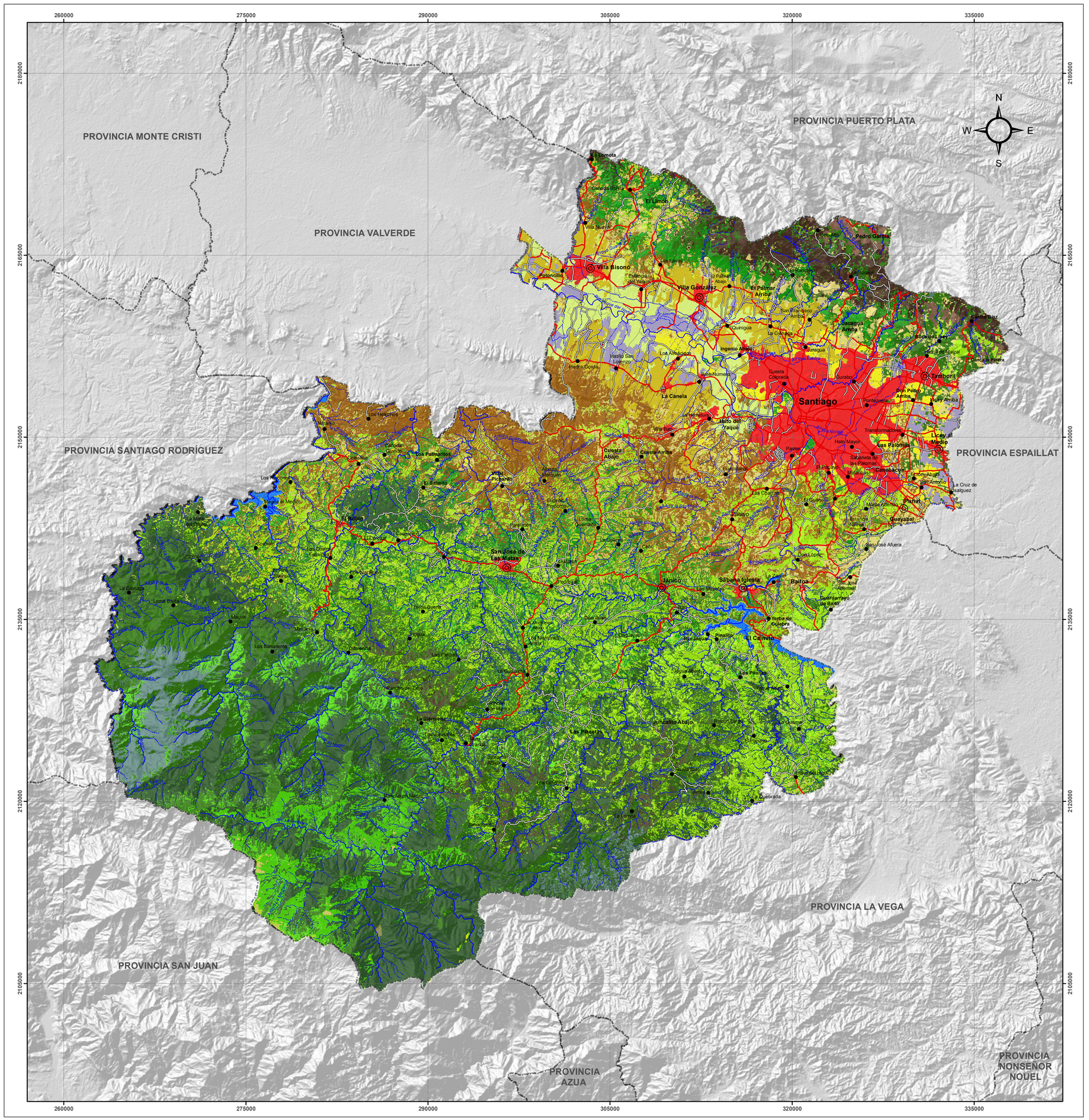


libr. ref. :

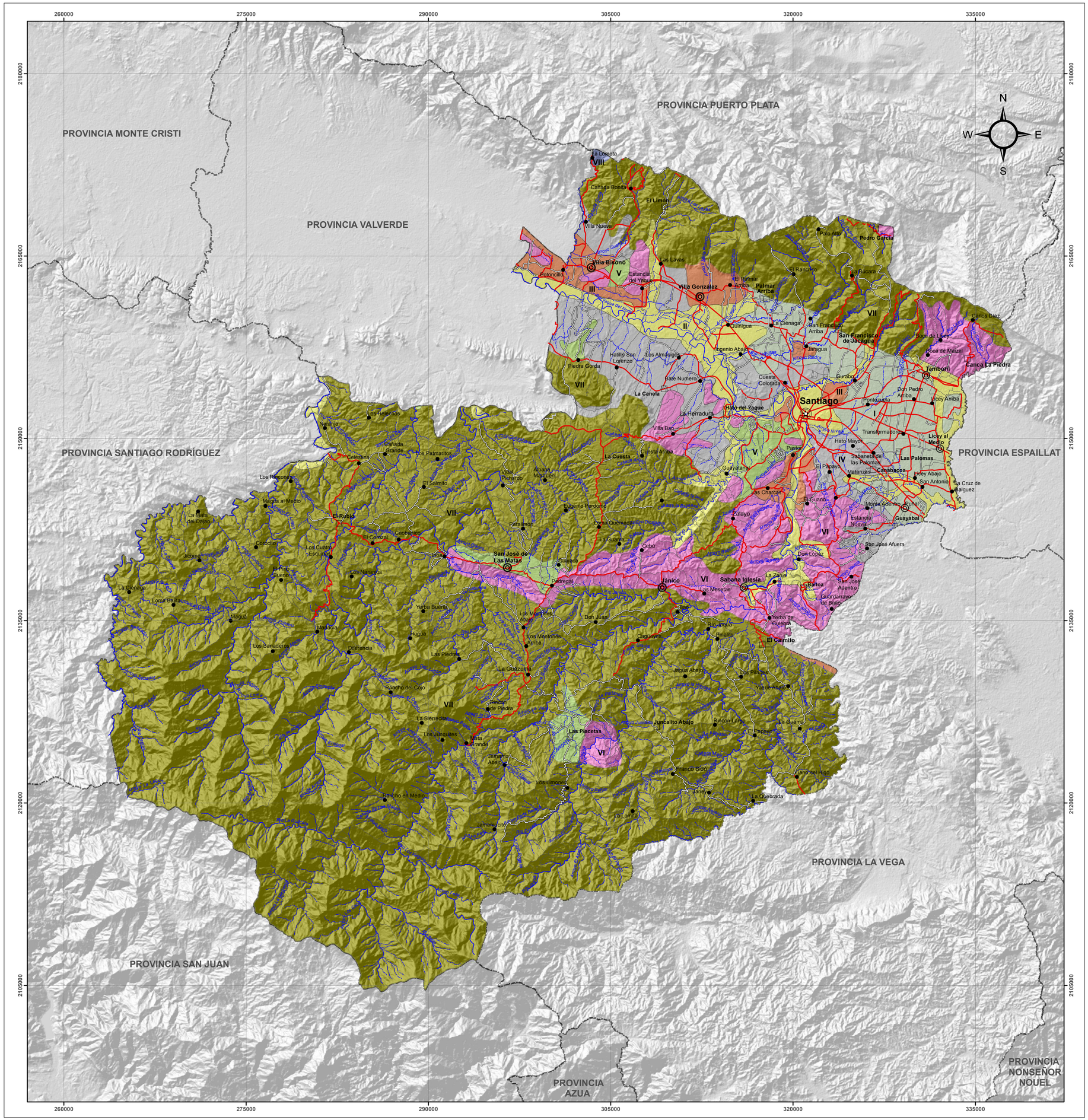


ISM - WAGENINGEN
country :
subject :
scale :

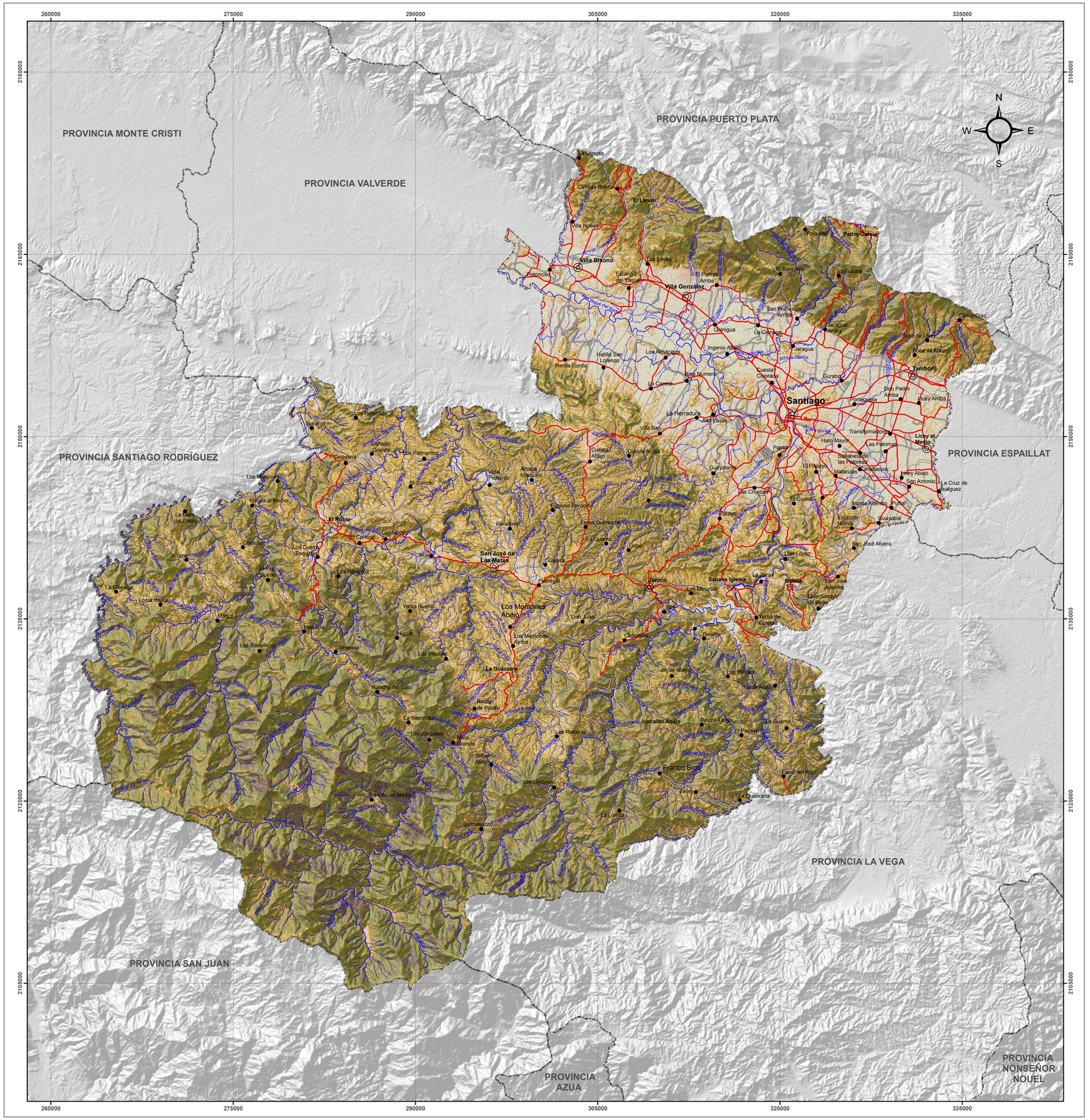
PROVINCIA SANTIAGO DE LOS CABALLEROS


260000
275000
290000
305000
320000
335000
2180000
2165000
2150000
2135000
2120000
2105000
N
W
E
S
PROVINCIA MONTE CRISTI
PROVINCIA PUERTO PLATA
PROVINCIA VALVERDE
PROVINCIA SANTIAGO RODRÍGUEZ
PROVINCIA ESPAILLAT
PROVINCIA LA VEGA
PROVINCIA SAN JUAN
PROVINCIA AZUA
PROVINCIA NONSEÑOR NOUEL
Santiago
Villa Bisonó
Villa González
La Canela
Tamboril
Licey al Medio
Puñal
Guayabal
Jánico
Sabana Iglesia
Baitoa
San José de Las Matas
El Rubio
El Limón
El Pinalito
Juncalito Abajo
Las Palmitas
Cuesta Abajo
Cuesta Arriba
Hato del Yaque
Hato Mayor
Las Palomas
Cambiaces
Pontezuela
Don Pedro Arriba
Licey Arriba
Jacagua Arriba
Ingenio Abajo
Quinigua
Pedro Garcia
El Palmar Arriba
El Palmar Abajo
Villa Nueva
Patoncillo
Estancia del Yaque
Los Ranchos
Pedro Corso
Hatillo San Lorenzo
Los Almácigos
Bella Numeria
Cuesta Colorada
Burabo
Don Pedro Abajo
Licey Abajo
San Antonio
La Cruz de Salguez
Boca de Licey
Boca de Guazá
Cañada Piedra
Transformadores
Pastor
Las Palomas
Sabaneta de las Palomas
Cambiaces
Mella Abajo
Mella Arriba
Don López
Sabajosé Afuera
Los Chocos
El Salado
Palavo
Isla Abajo
Isla Arriba
Sabana Iglesia
La Zanja
Baitoa
San José Alcantarilla
Guardarrayo de Baitoa
Yerba de Culebra
Don Juan
Las Mesitas
Los Mamones Arriba
Los Mamones Abajo
Ojo de Agua
Los Pilares
Jaguey Abajo
Jaguey Arriba
Ridon Lugo
La Quebrada
La Loma
Sanchez
Sonchia en Medio
Sonchia Arriba
Sonchia Abajo
Las Lagunas
Las Charcas
El Salado
Cabo
Cabuya
Guayabal
Mella
Mallen
Guayabal
Pastor
Transformadores
Las Palomas
Sabaneta de las Palomas
Cambiaces
Licey Abajo
San Antonio
La Cruz de Salguez
Don López
Sabajosé Afuera
Los Chocos
El Salado
Palavo
Isla Abajo
Isla Arriba
Sabana Iglesia
La Zanja
Baitoa
San José Alcantarilla
Guardarrayo de Baitoa
Yerba de Culebra
Don Juan
Las Mesitas
Los Mamones Arriba
Los Mamones Abajo
Ojo de Agua
Los Pilares
Jaguey Abajo
Jaguey Arriba
Ridon Lugo
La Quebrada
La Loma
Sanchez
Sonchia en Medio
Sonchia Arriba
Sonchia Abajo
Las Lagunas
Las Charcas
El Salado
Cabo
Cabuya
Guayabal
Mella
Mallen
Pedro Garcia
El Palmar Arriba
El Palmar Abajo
Villa Nueva
Patoncillo
Estancia del Yaque
Los Ranchos
Pedro Corso
Hatillo San Lorenzo
Los Almácigos
Bella Numeria
Cuesta Colorada
Burabo
Don Pedro Arriba
Licey Arriba
Jacagua Arriba
Ingenio Abajo
Quinigua

PROVINCIA SANTIAGO


260000
275000
290000
305000
320000
335000
2180000
2165000
2150000
2135000
2120000
2105000
N
W
E
S
PROVINCIA PUERTO PLATA
PROVINCIA MONTE CRISTI
PROVINCIA VALVERDE
PROVINCIA SANTIAGO RODRÍGUEZ
PROVINCIA ESPAILLAT
PROVINCIA LA VEGA
PROVINCIA SAN JUAN
PROVINCIA AZUA
PROVINCIA NONSEÑOR NOUEL
Santiago
San José de Las Matas
Janico
Sabana Iglesia
Villa González
Villa Bisonó
El Limón
Canca La Piedra
Tamboril
Licey al Medio
Las Palomas
Canabacoa
Guayabal
El Caimito
Juncalito Abajo
Las Placetas
Hato del Yaque
La Canela
La Cuesta
Palmar Arriba
Pedro García
San Francisco de Jacagua
Baitoa
Bella Vista
Ranchera
Cuesta Colorado
Gurabo
Pontezuela
Don Pedro Arriba
Licey Arriba
Transformadores
Hato Mayor
Pastor
Sabaneta de las Palomas
Matanzas
El Pajonal
Licey Abajo
San Antonio
La Cruz de Salguez
Monte Adentro
Suhal
Estancia Nueva
Las Charcas
El Guano
Zalayo
Don López
San José Afuera
La Zanja
San José Adentro
Guayacanes
Guaraguao
Gurabo Abajo
Guasdarrayo de Bello
Yerba de Culebra
Río Abajo
Pinalito
Jagua Abajo
Los Pledras
Yaque Abajo
La Guama
El Papayo
Rincón Largo
Franco Bidó
Limo del Rigo
La Quebrada
Tavera
La Loma
Los Limones
Jamaguicito
Jamaguicito Abajo
Rancho en Medio
Rancho del Cojo
La Sierrecita
Los Jiguaites
Las Piedras
La Guazumita
Los Mentideros
Los Mentideros Arriba
Don Juan
Padregal
Guaraca
Cebu
La Guama
Cerca Quemada
Paralimón
Eugenio Perdomo
Yerba Buena
Hugua
Los Banaderos
Diferencia
Maguiz
Loma Bailla
La Ciénega
Jicome
Cercadillo
Los Cuatro Esquinas
El Pino Bueno
Los Naranjos
Magda al Medio
La Mata del Dajao
El Rubio
El Corozal
Canabacoa
Celestino
Los Patmaritos
Albana Manuel
Villa Pichardo
El Salmito
Los Rincones
Naranjo
Los Hierbichos
Cañada Grande
Villa Bao
La Herradura
Piedra Gorda
Hatillo San Lorenzo
Los Almáciga
Bate Numero
Ingenio Abajo
Palo Alto
El Rancho
La Ciénaga
Quinigua
Las Lavas
Potoncillo
Estancia del Yaque
El Palmar Arriba
La Eucara
Don Francisco Arriba
Boca de Licey
Boca de Maizal
Carlos Díaz
Cañada Bonita
La Lorota
Villa Nueva
Los Ranchos
Los Cuatro Esquinas
Las Yayas
Arroyo Cuaba
Arroyo Cuevas
Arroyo Guaraca
Arroyo Hondo
Arroyo Jicome
Arroyo Limón
Arroyo Maguiz
Arroyo Naranjo
Arroyo Pedregal
Arroyo Piedra
Arroyo Pino
Arroyo Sabana Iglesia
Arroyo Yerba Buena
Arroyo Yerbabuena
Arroyo Yerbagüena
Arroyo Yerbagüena
Arroyo Yerbagü

PROVINCIA SANTIAGO DE LOS CABALLEROS



República Dominicana

RANGOS DE PENDIENTE

SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Escala: 1:150,000

LEYENDA

Rangos	km²	%
0 a 4%	315.64	11.20
4 a 8%	295.11	10.47
8 a 16%	440.85	15.64
16 a 32%	794.85	28.19
32 a 64%	855.60	30.35
> de 64%	117.07	4.15

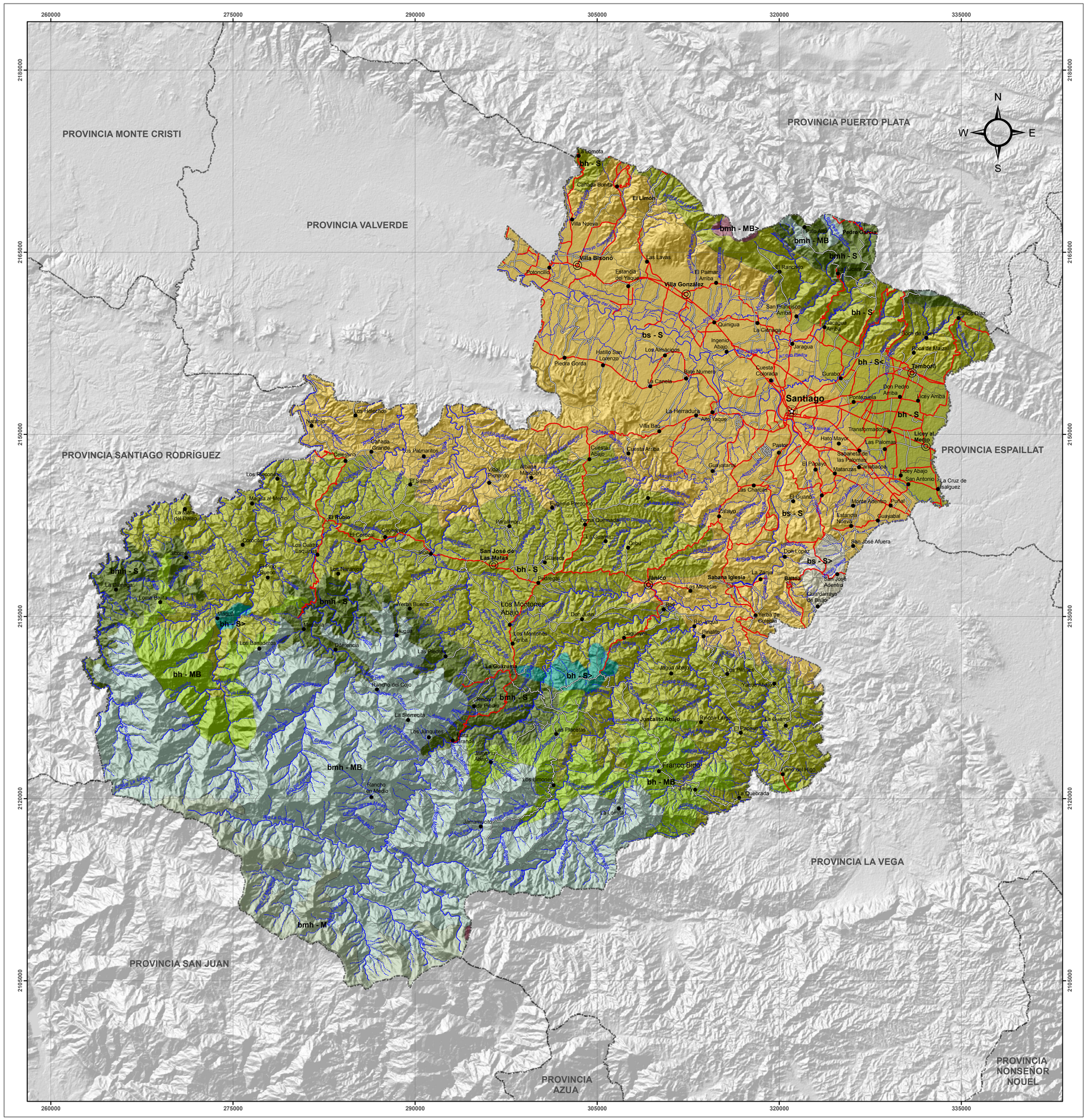
SIMBOLOGIA

- Capital de Provincia
- Cabecera de Municipio
- Distrito Municipal
- Sección Municipal
- Lagos y Lagunas
- Ríos y Arroyos
- Carretera Pavimentada Transitable Todo el Año
- Carretera no Pavimentada Transitable por Todo Tipo de Vehículo
- Carretera no Pavimentada Transitable en Tiempo Seco (Vehículo Todo Terrreno)
- Límite Provincial

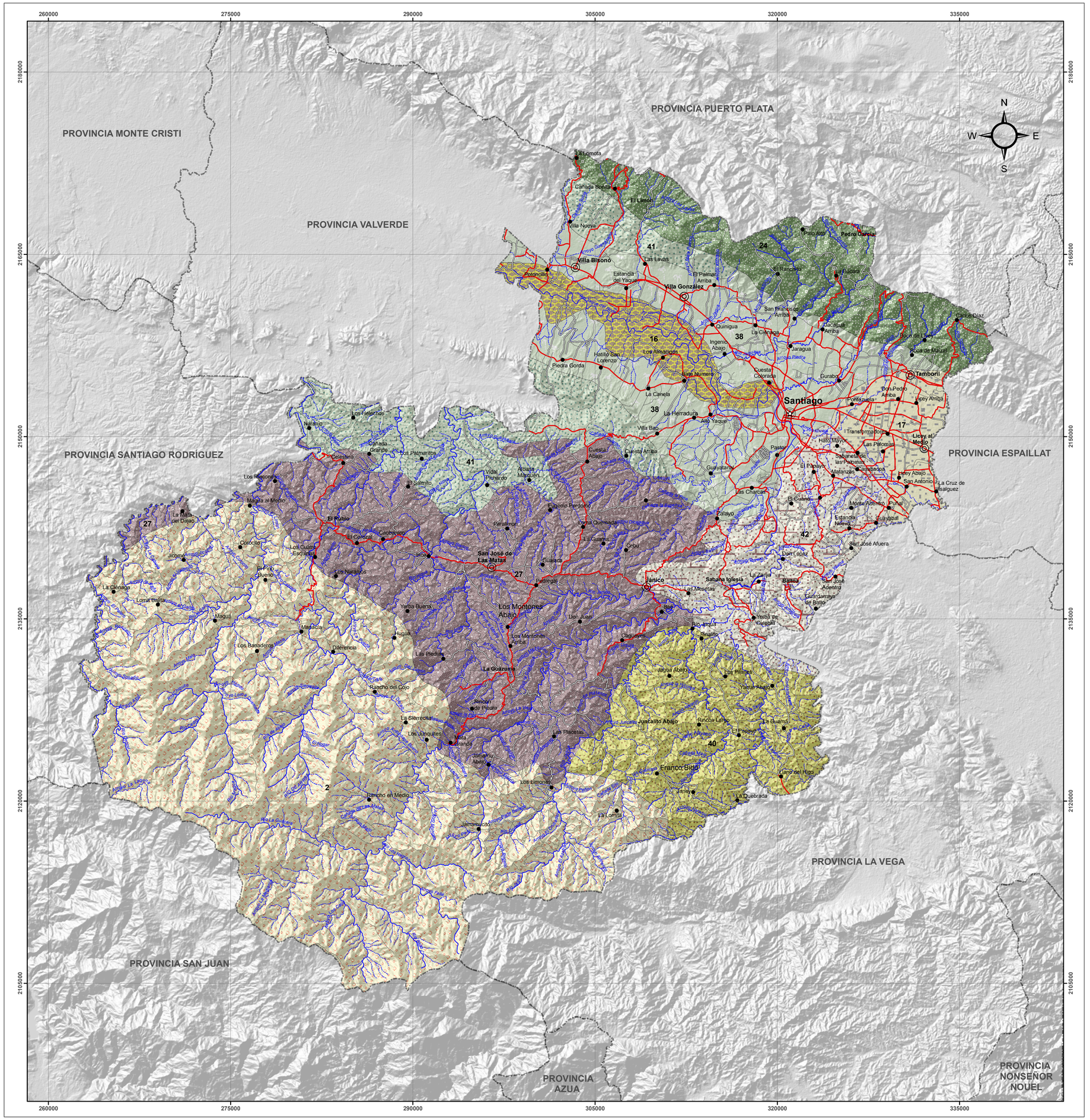
Edición: Junio, 2009.

Fuente: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, año 2001.

PROVINCIA SANTIAGO DE LOS CABALLEROS


260000
275000
290000
305000
320000
335000
2180000
2165000
2150000
2135000
2120000
2105000
N
W
E
S
PROVINCIA MONTE CRISTI
PROVINCIA PUERTO PLATA
PROVINCIA VALVERDE
PROVINCIA SANTIAGO RODRÍGUEZ
PROVINCIA ESPAILLAT
PROVINCIA LA VEGA
PROVINCIA SAN JUAN
PROVINCIA AZUA
PROVINCIA NONSEÑOR NOUEL
Santiago
San José de Las Matas
Janico
Villa Bisonó
Villa González
Villa Nueva
La Lomota
El Limón
Canada Bonita
Pedro García
El Rancho
Carlos Díaz
Tamboril
Boca de Mazel
Don Pedro Arriba
Licey Arriba
Licey al Medio
San Antonio
La Cruz de Esalguez
Puñal
Guayabal
San José Afuera
Don López
Baitoa
San José Adentro
Guardarrayo de Bajío
Yerba De Guevara
Río Arriba
Pinalito
Caguayes
Jagua Abajo
Yaque Abajo
Juncalito Abajo
Rincón Largo
La Guama
El Capayo
Franco Bidó
Lago del Rico
La Quebrada
Janeyo
Los Limones
Jamaguicito
Rancho en Medio
Rincon de Piedra
La Sierrecita
Los Junquitos
Las Placetas
Rancho del Cojo
La Guazuma
Los Montones Abajo
Los Montones Arriba
Don Juan
Yerba Buena
Hugua
Diferencia
Las Piedras
Los Bamaderos
Maguaca
Loma Bailla
La Plantega
Icoma
Los Cuatro Esquinas
El Pino Bueno
Los Naranjos
Padregal
Guaraca
Cebú
La Guama
Loma Quemada
Ferrallmon
Eugenio Perdomo
Zalayo
Estancia Nueva
Las Charcas
El Guano
Monte Adentro
Matanzas
Sabaneta de las Palomas
Las Palomas
Hato Mayor
Transformadora
Pastor
El Papayo
Guayatama
Vista Pinalito
Alcarra Marquen
El Salmito
Cuesta Arriba
Cuesta Abajo
Villa Baca
Alto Yaque
La Herradura
Ingenio Abajo
Quinigua
La Cienaga
San Francisco Arriba
Jacagua Arriba
Jaragua
Gurabo
Cuesta Colorada
Ponteziuela
Don Pedro Arriba
Rato Numero
La Canela
Los Almacigos
Hatillo San Lorenzo
Piedra Gorda
Estancia del Yaque
El Palmar Arriba
Potoncillo
Las Lavas
Los Hidalchos
Naranjo
Canada Grande
Celestino
Los Palmaritos
Los Rincones
Manata al Medio
La Mata del Dajao
El Rubio
El Cercal
Cooperillo
Concilio
Icoma
Los Cuatro Esquinas
El Pino Bueno
Los Naranjos
La Plantega
Loma Bailla
Maguaca
Los Bamaderos
Diferencia
Yerba Buena
Hugua
Las Piedras
Rancho del Cojo
Rincon de Piedra
La Sierrecita
Los Junquitos
Jamaguicito
Rancho en Medio
Los Limones
Janeyo
La Quebrada
Franco Bidó
Lago del Rico
Juncalito Abajo
Rincón Largo
La Guama
El Capayo
Jagua Abajo
Yaque Abajo
Río Arriba
Pinalito
Caguayes
Yerba De Guevara
Don López
Baitoa
San José Adentro
Guardarrayo de Bajío
San José Afuera
Guayabal
Puñal
Monte Adentro
Estancia Nueva
Las Charcas
El Guano
Zalayo
Matanzas
Sabaneta de las Palomas
Las Palomas
Hato Mayor
Transformadora
Pastor
El Papayo
Licey Abajo
San Antonio
La Cruz de Esalguez
Licey al Medio
Don Pedro Arriba
Ponteziuela
Gurabo
Cuesta Colorada
Rato Numero
La Canela
Ingenio Abajo
Jaragua
Jacagua Arriba
San Francisco Arriba
Quinigua
La Cienaga
Boca de Mazel
Tamboril
Carlos Díaz
Pedro García
El Rancho
Estancia del Yaque
El Palmar Arriba
Potoncillo
Las Lavas
Villa Bisonó
Villa Nueva
La Lomota
El Limón
Canada Bonita

PROVINCIA SANTIAGO DE LOS CABALLEROS



República Dominicana

UNIDADES DE RECURSOS PARA LA PLANIFICACION DE LOS SUELOS (URP)

SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Escala: 1:150,000

LEYENDA

URP	Descripción	km²	%
2	Ocupa áreas de montañas, colinas y valles, con material parental constituido por rocas ígneas y metamórficas, parcialmente meteorizadas. Clima húmedo, con precipitación promedio anual de 1000 a 2000mm, y temperatura promedio anual de 20 a 25ºC. En zonas de montañas, suelos de poca profundidad, baja saturación de bases, buen drenaje y baja disponibilidad de agua. En las colinas, suelos de profundidad superior a 50 cm., alta saturación de bases y drenajes excesivos. En los valles, suelos profundos, con drenaje de moderado a bueno y baja saturación de bases. Los subgrupos dominantes de suelos son Dystropepts líticos (Paralíticos), Dystropepts típicos, Ustropepts líticos, Ustropepts típicos y Dystropepts fluvénticos.	967.40	34.59
16	Presente en áreas planas de las llanuras y terrazas aluviales, , con suelos profundos y drenajes de pobremente drenados a bien drenados. Las áreas con material subyacente formado por aluviones están sujetas a inundaciones de ocasionales a frecuentes. El clima es húmedo, con precipitación que varía entre los 1200 y 1700mm y vegetación correspondiente al bosque húmedo Subtropical (Bh-S). Los subgrupos de suelos dominantes son Ustropepts y Eutropepts fluvénticos	77.36	2.77
17	Localizada en áreas planas y onduladas, cuyo suelos dominantes son: Pellusterts típicos y Cromusterts enticos, donde el material subyacente es a partir de sedimentos aluviales. El clima es húmedo con estación seca en el primer trimestre del año. La precipitación media anual varía de 900 a 1400mm y la temperatura media anual es de 25 a 27 ̊C. La vegetación natural corresponde al bosque húmedo Subtropical (Bh-S). Son suelos moderadamente alcalinos, alta saturación de bases y permeabilidad lenta.	74.57	2.67
24	Ubicada en las áreas de montañas, colinas y valles intramontanos, donde el material subyacente está formado por rocas calcáreas. El clima predominante es húmedo con precipitación anual de 1000 a 1700mm y temperatura media anual entre los 20 y 25 ̊C. La vegetación natural corresponde a bosque muy húmedo Subtropical (Bmh-S). Los suelos son moderadamente alcalinos, con buen drenaje y permeabilidad de lenta a moderada.	170.50	6.10
27	Localizada en las colinas y pequeños valles, con subgrupos de suelos dominantes Eutropepts típicos, cuyo material está formado por rocas calizas. El clima es húmedo, con una estación seca durante el primer trimestre, con precipitación media anual variable entre 1000 y 1500mm, y la temperatura promedio anual de 20 a 25 ̊C. La vegetación natural corresponde a bosque húmedo Montano Bajo (Bh-MB). Son suelos bien drenados y moderadamente alcalinos.	580.11	20.74
38	Ocupa áreas planas y onduladas con pendientes de 3 a 15%, con suelos formados a partir de conglomerados calcáreos y sedimentos aluviales. El clima es seco en transición a húmedo. La precipitación anual varía de 600 a 900mm y la temperatura de 25 a 27 ̊C. La vegetación natural corresponde a zonas de transición de Bosque Seco a Bosque Húmedo Subtropical (Bs-S>). Los grupos dominantes de suelos son los Haplustolls típicos y Ustropepts típicos, con buen drenaje, alta saturación de bases y permeabilidad moderadamente lenta.	309.81	11.08
40	Presente en suelos de áreas montañosas con pendientes mayores de 30%; colinas con pendientes de 8 a 30% y pequeños valles intramontanos, clasificados como Dystropepts típicos. El clima es húmedo con una ligera estación seca durante el primer trimestre; la precipitación promedio anual varía de 1300 a 2000mm y la temperatura oscila entre los 21a 24 ̊C. La vegetación natural corresponde a Bosque Húmedo Subtropical (Bh-S).	222.02	7.94
41	Localizada en suelos de colinas con pendientes de 15 a 30%, áreas montañosas con pendientes de 15 a 60% y valles con pendientes de 3 a 15%, con material subyacente constituido por rocas calizas, clasificados como Torriorthents típicos, Torriorthents líticos. El clima es seco, con precipitación media anual que varía entre los 400 y 700mm y la temperatura media anual oscila entre los 26º a 29 ̊C. La vegetación natural corresponde a bosque seco subtropical (Bs-S). Son suelos moderadamente alcalinos, con buen drenaje y permeabilidad moderada.	202.91	7.26
42	Agrupa áreas de colinas con pendientes de 15 a 60% y pequeños valles con pendientes de 0 a 15%, con material constituido por roca caliza y sedimentos aluviales, con suelos clasificados como Ustropepts típicos y Ustropepts fluvénticos, respectivamente. El clima es moderadamente seco, con precipiación anual que fluctúa entre 800 y 1000mm, y la temperatura varía de 22 a 25 ̊C, correspondiendo la vegetación a Bosque Seco Subtropical (Bs-S).	191.74	6.86

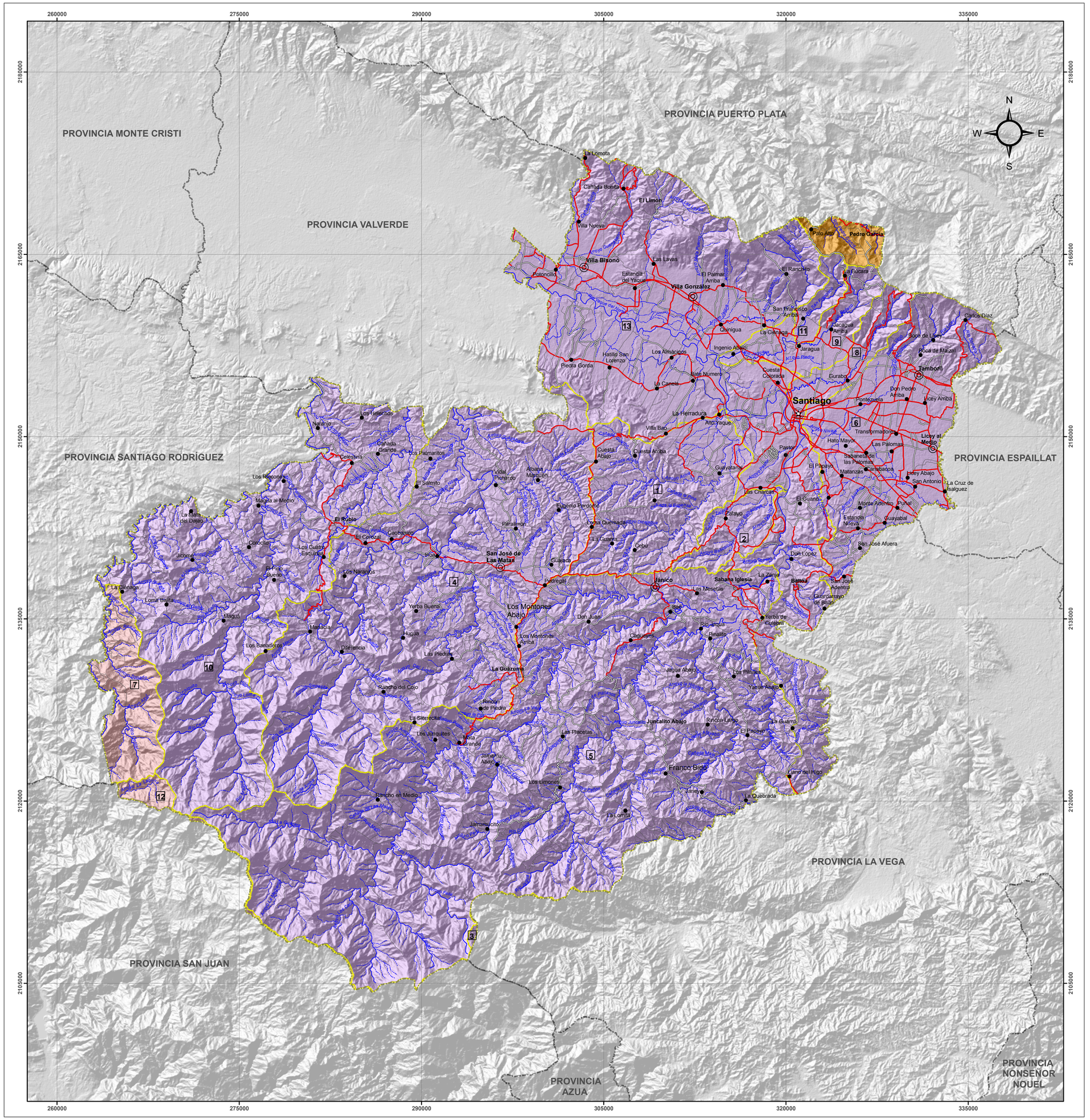
SIMBOLOGIA

- Capital de Provincia
- Cabecera de Municipio
- Distrito Municipal
- Sección Municipal
- Lagos y Lagunas
- Ríos y Arroyos
- Carretera Pavimentada Transitable Todo el Año
- Carretera no Pavimentada Transitable por Todo Tipo de Vehículo
- Carretera no Pavimentada Transitable en Tiempo Seco (Vehículo Todo Terrreno)
- Límite Provincial

Edición: Junio, 2009.

Fuente: Secretaría de Estado de Agricultura -SEA- , año 1985.

PROVINCIA SANTIAGO DE LOS CABALLEROS



República Dominicana

CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS

SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

Escala: 1:150,000

LEYENDA

Cuencas		km²	%
	Río Bajabonico	0.24	0.01
	Río Yaque del Norte	2562.62	91.64
	Río Yaque del Sur	71.01	2.54
	Río Yásica	143.41	5.13
	Río Yuna Parte Alta	19.02	0.68

Subcuencas

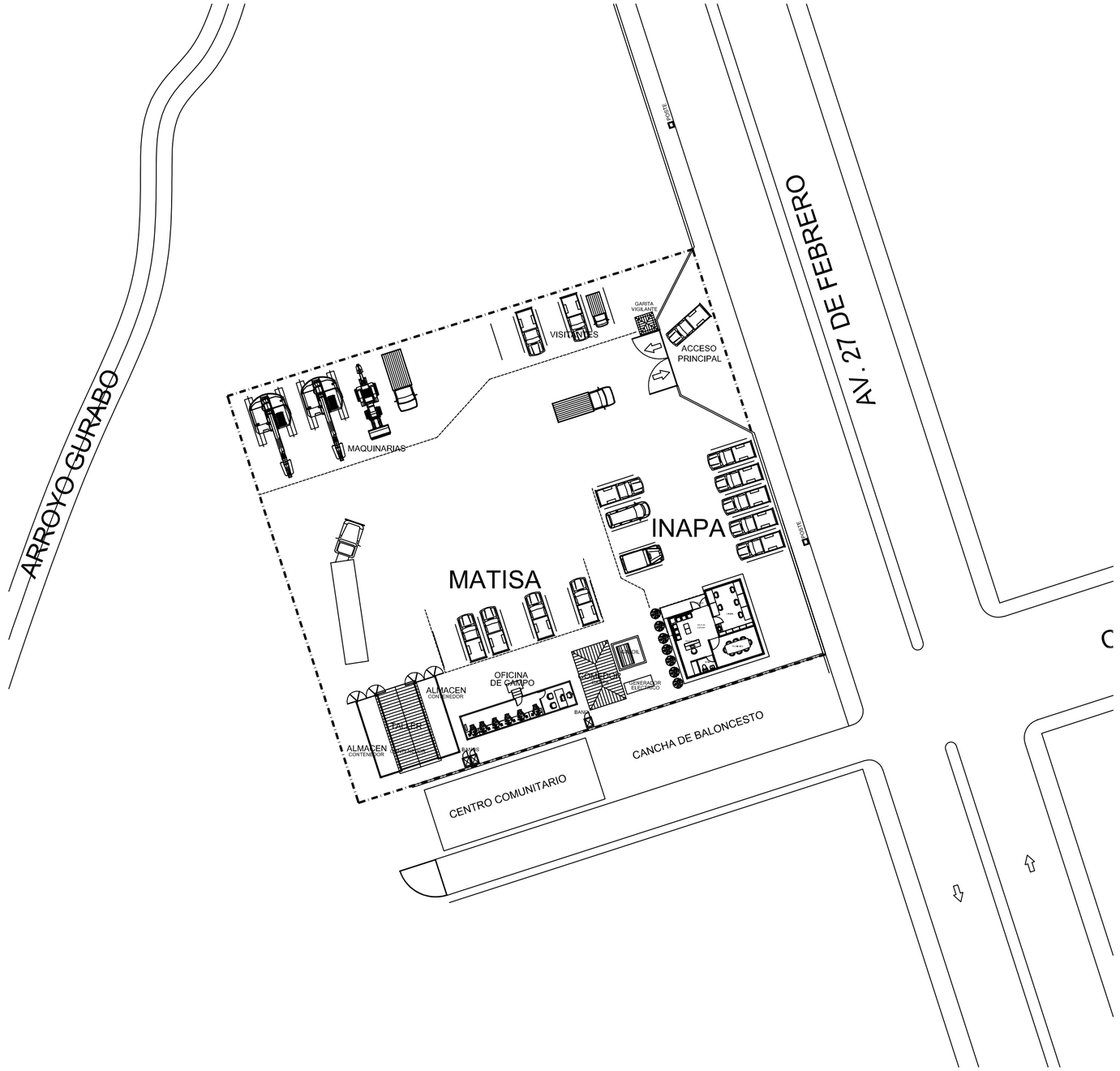
1. Arroyo Dicayagua
2. Arroyo Zaláya
3. Los Guanos
4. Río Amina
5. Río Bao
6. Río Camú
7. Río Cenoví
8. Río Gurabo
9. Río Jacagua
10. Río Mao
11. Río San Francisco
12. Río San Juan
13. Río Yaque del Norte

SIMBOLOGIA

- Capital de Provincia
- Cabecera de Municipio
- Distrito Municipal
- Sección Municipal
- Lagos y Lagunas
- Ríos y Arroyos
- Carretera Pavimentada Transitable Todo el Año
- Carretera no Pavimentada Transitable por Todo Tipo de Vehículo
- Carretera no Pavimentada Transitable en Tiempo Seco (Vehículo Todo Terrreno)
- Límite Cuencas
- Límite Provincial

Edición: Junio, 2009.

Fuente: Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, año 2007.



LOCALIZACION CAMPAMENTO DE OBRA

PROYECTO DE SANEAMIENTO
ARROYO GURABO Y SU ENTORNO
SANTIAGO, R.D.

matisa
MANUEL TILLAN