

**Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
Viceministerio de Gestión Ambiental**

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL (DIA)

Lotificación Campo Grande

CÓDIGO SO1-24-0658



Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia

NOVIEMBRE 2024

Listado de consultores ambientales participantes en la elaboración de la DIA del proyecto Lotificación Campo Grande, código SOI-24-0658

LISTA DE CONSULTORES PARTICIPANTES:

Ing. Domingo Peña
Coordinador Ambiental
Impactos y PMAA
Registro Ambiental No. 06-371



[Handwritten signature of Domingo Peña]

Teodulo Mercedes Mata
Descripcion/Medio Biotico
Registro Ambiental No. 01-014

[Handwritten signature of Teodulo Mercedes Mata]

INDICE GENERAL

RESUMEN EJECUTIVO.....	
CAPITULO 1.....	
1.1 Descripción del proyecto	
1.2 Objetivos, justificación e importancia del proyecto.....	
1.2.1 Objetivo General.....	
1.2.2 Objetivo Especifico.....	
1.2.3 Justificación.....	
1.3 Descripción de las actividades y componentes del proyecto	
1.4 Ubicación del proyecto Lotificación Campo Grande	
1.5 Componente del proyecto.....	
1.6 Actividades fase de construcción del proyecto.....	
1.7 Actividades fase de operación del proyecto.....	
1.8 Actividades fase de abandono.....	
1.9 Servicios requeridos por el proyecto.....	
1.9.1 Agua potable.....	
1.9.2 Agua potable.....	
1.9.3 Sistema de drenaje de las aguas pluviales.....	
1.9.4 Suministro de energía eléctrica	
1.9.5 Manejo de Residuos Solidos.....	
1.10 Fuerza de trabajo Temporal y Permanente	
1.11 Esperanza de vida de los componentes del proyecto	
1.12 Desmantelamiento de las facilidades temporales	
1.13 Costo de Inversión.....	
CAPITULO II.....	
Descripción del medio físico natural y socioeconómico.....	
2.1 Medio Físico	
2.1.1 Clima	
2.1.2 Geología	

2.1.3	Geomorfología
2.1.4	Suelos
2.1.5	Hidrología.....
2.1.6	Hidrogeología
2.1.7	Usos de agua
2.2	Medio Biótico
2.2.1	Flora.....
2.2.2	Fauna.....
2.3	Medio Perceptual
2.4	Medio Socioeconómico y Cultural.....
2.4.1	Demografía.....
2.4.2	Economía.....
2.4.3	Patrimonio Cultural.....
2.4.4	Servicios Públicos y Líneas Viales
CAPITULO III.....	
3.1	Vista Publica.....
CAPITULO IV..	
Marco Jurídico y Legal	
4.1	Análisis de la legislación y normativa
4.2	Análisis de la Normas Ambientales del MIMARENA.....
4.2.1	Legislación Ambiental Y Normativa Para Las Aguas Y Su Contaminación.....
4.2.2	Legislación Ambiental Y Normativa Para Los Suelos y Su Contaminación.....
4.2.3	Legislación Ambiental Y Normativa Para La Contaminación Atmosférica.....
4.2.4	Legislación Ambiental Y Normativa Para El Manejo De Los Residuos Sólidos Domésticos.....
4.3	Especificaciones Sobre Generación, Almacenamiento, Recolección, Transporte Y Valorización De Los Residuos
4.3.1	Prohibiciones Y Requisitos Generales.....
4.3.2	Condiciones en la fuente de generación.....

4.3.3 Condiciones Generales y Requisitos Sanitarios Para la Recolección y Transporte

de los Residuos Sólidos.....

4.3.4 Disposiciones Generales para el Reaprovechamiento, La Valorización y el Reciclaje.....

CAPITULO V.....

IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO LOTIFICACIÓN CAMPO GRANDE

5.1 Introducción.....

5.2 Determinación de los impactos potenciales en el proyecto de desarrollo.....

5.2.1 Metodología de Evaluación de Impacto.....

5.2.2 Evaluación de impactos en la fase de construcción.....

5.2.3 Evaluación de impactos en la fase de operación.....

CAPITULO VI

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

6.1 Introducción.....

6.2 Alcance del PMAA.....

6.3 Fichas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la fase de preparación.....

6.4 Fichas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la fase de operación.....

6.5 ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA.....

6.6 PLAN DE ADAPTACION A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.....

7.0 Bibliografía.....

8.0 Anexos.....



Santo Domingo, D.N.
DEIA-2765-2024

Señor
Francisco Javier Aguilar Domínguez
Promotor y/o representante del proyecto
Lotificación Campo Grande
Cañada Honda, municipio Higüey,
provincia La Altagracia. Tel.: 809-404-5299

Distinguidos Señor:

Sirva la presente para informar sobre los resultados de la fase de análisis previo, que en el marco de la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) se realizó al proyecto Lotificación Campo Grande (Código SO1-24-0658), presentado por Francisco Javier Aguilar Domínguez, promotor y/o representante. Conforme a la Ley No. 64-00 (Art. 41 párrafo V) y el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental (2014), se ha determinado que el proyecto se corresponde con la categoría B, por lo que elaborará una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), que servirá para evaluar la pertinencia de obtener un Permiso 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 consistirá en el desarrollo de lotes para la venta y construcción de casas los cuales van de 1,486.71 hasta 304.55 m². El proyecto contará con todos los servicios básicos. Especificaciones del proyecto: Extensión del Terreno a desarrollar: 79,530.91 m²; Área Lotificada: 62.280.36 m²; Lotes: 52; Área Verdes: 5,352.2 m²; Área Institucional: 2,837.72 m²; Área de Calle: 10,810.8 m².

El proyecto estará ubicado en Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, con una extensión superficial de terreno de 125,612.50 m² y un área de construcción de 79,530.92 m², con el certificado de título con la designación catastral núm. DC:03, parcela I, PORC: 50-D. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q:



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)
PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





Pág. 02
DEIA-2765-2024

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	531043.39	2087793.11	10	531301.50	2088303.70
2	531074.95	2087828.23	11	531222.81	2088213.58
3	531077.06	2087829.62	12	531121.23	2088097.24
4	531083.47	2087829.73	13	531055.09	2088021.35
5	531085.58	2087831.12	14	530932.21	2087880.18
6	531131.75	2087882.71	15	530932.10	2087879.25
7	531133.82	2087892.63	16	530987.10	2087825.08
8	531134.39	2087894.23	17	530994.85	2087819.30
9	531388.31	2088176.66	18	531017.89	2087806.87

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 para 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 (1/2) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)
PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





Pág. 03
DEIA-3078-2024

Atentamente, les saluda,

Pedro García Brito
Director de Gestión Ambiental Territorial
Apoderado especial de delegación de Firma de la Viceministra Indhira De Jesús

PGB /NB/NAD/mgm 09 de agosto de 2024

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 de este, 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)
PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





**TÉRMINOS DE REFERENCIA
PARA LA ELABORACIÓN DE UNA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL
PARA PROYECTOS URBANISTICOS
“Lotificación Campo Grande” (Código S01-24-0658)**

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 turísticos y sus obras complementarias, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

Estos 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.

I. Datos generales del proyecto

El Sr. **Francisco Javier Aguilar Domínguez**, ha solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la autorización ambiental para construcción y operación del proyecto **“Lotificación Campo Grande”**.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consistirá en el desarrollo de lotes para la venta y construcción de casas los cuales van de 1,486.71 hasta 304.55 m². El proyecto contará con todos los servicios básicos. Especificaciones del proyecto: Extensión del Terreno a desarrollar: 79,530.91 m²; Área Lotificada: 62.280.36 m²; Lotes: 52; Área Verdes: 5,352.2 m²; Área Institucional: 2,837.72 m²; Área de Calle: 10,810.8 m².

El proyecto estará ubicado en Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, con una extensión superficial de terreno de 125,612.50 m² y un área de construcción de 79,530.92 m², con el certificado de título con la designación catastral núm. DC:03, parcela I, PORC: 50-D. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares “Este, Norte” UTM 19Q:



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	531043.39	2087793.11	10	531301.50	2088303.70
2	531074.95	2087828.23	11	531222.81	2088213.58
3	531077.06	2087829.62	12	531121.23	2088097.24
4	531083.47	2087829.73	13	531055.09	2088021.35
5	531085.58	2087831.12	14	530932.21	2087880.18
6	531131.75	2087882.71	15	530932.10	2087879.25
7	531133.82	2087892.63	16	530987.10	2087825.08
8	531134.39	2087894.23	17	530994.85	2087819.30
9	531388.31	2088176.66	18	531017.89	2087806.87

II. 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.

2.1 Objetivos específicos

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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





- 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 cumplimiento 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



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





9. 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 eléctrica. 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. Debe verificar el estatus de esta, 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.

Las informaciones solicitadas en estos TdR serán levantada u obtenida por el equipo interdisciplinario conformado por profesionales de diferentes áreas, al menos: hidrología, 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.

III. 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gov.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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 estudio ambiental (EslA) se cargará a la nueva plataforma, para su evaluación. En un archivo integro en formato PDF. 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 socioeconómicos, 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. 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.

El Estudio de Impacto Ambiental seguirá el esquema siguiente:

- a. Hoja de presentación
- b. Lista de técnicos participantes (con código y firma)
- c. Declaración jurada del promotor de responsabilidad de la DIA
- d. Índices
- e. Términos de referencia
- f. Resumen ejecutivo
 1. Descripción del proyecto y sus fases
 2. Descripción de los medios físicos 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



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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 de la DIA contendrá la siguiente información:

Estudio de Impacto Ambiental del proyecto (...)

(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

- ii. 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.

- iii. Lista de prestadores de servicios ambientales participantes

En esta página se especificarán 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.

- iv. Declaración jurada del promotor de responsabilidad sobre el contenido del EsIA

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 “Khoury Green Recycle SRL (S01-24-0866)”. 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 una Licencia 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”.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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).

v. Índices

Se listarán los diferentes índices que comprende el EslA. 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.

vi. Términos de referencia

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

vii. 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 la 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 EslA, el resumen también se entregará como un documento separado del EslA y tendrá un tamaño (peso o capacidad de kilobyte consumida) no mayor de 1,000 kB, 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





- Localización político-administrativa y geográfica.
- Localización geográfica (Sistema de coordenadas UTM) del terreno completo y área específica donde se instalará el proyecto.
- Se realizará un Máster plan donde se ubiquen los diferentes proyectos que están dentro del terreno, el entorno y su distribución, incluyendo y delimitando las áreas restringidas por disposiciones legales, sensibilidad ambiental y fragilidad de los aspectos biofísicos y socioeconómicos.
- El promotor deberá respetar una franja de protección de treinta (30) metros a partir del margen de la cañada, dicha franja debe ser reflejada el Máster plan presentado en el estudio.
- 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.
- Descripción general de cada uno de los componentes, tipo, cantidad estimada y características de los componentes: acceso, garita de seguridad, dimensiones de las vías, características y dimensiones de la nave industrial, área de pesaje y cantidad de básculas, líneas de selección, zona de prensado, área de residuos mixtos, procesadora de RDF, sistema de residuos hospitalarios, incinerador, área de almacenamiento, área de carga y descarga, características y dimensiones de la celda para el depósito de residuos sólidos, descripción del sistema de recolección y tratamiento de lixiviados, dimensiones y capacidades de lagunas de lixiviación, planta de tratamiento de aguas residuales, descripción de la red de desviación de aguas pluviales (canaletas de coronación), descripción del sistema de captación y liberación de biogás, cantidad y diámetros de las chimeneas para la liberación de biogás; cantidad y dimensiones de rampas, oficinas administrativas, baños, parqueos, viales de acceso e internos; descripción de la infraestructura de servicios.
- Describir el proceso de selección y recuperación, tipo de residuos a valorizar y comercializar.
- Capacidad de procesamiento de la planta y cantidad de habitantes a impactar.
- Describir el manejo de residuos hospitalarios.
- Identificación de los tipos de residuos sólidos y cantidades manejadas en el sitio de disposición final (celda); cálculo de la vida útil de la celda; dimensiones de la celda, capacidad de residuos colocados al día, cantidad y tipos de geomembranas (colocación de geomembrana y geotextil, material arcilloso u otra técnica a utilizar) para impermeabilización, así como también, detalles de su colocación y capacidad; tipo de material a utilizar para relleno y compactación; identificación de fuentes de material de cobertura con la cantidad suficiente equivalente a la vida útil de la celda; ruta de los camiones de transporte de residuos.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





- Infraestructuras (cantidad de edificaciones y dimensiones) destinadas al centro de clasificación y acopio de materiales reciclables; tipos de materiales reciclables a manejar (plásticos, cartón, vidrio, metales, entre otros); métodos de recepción de residuos y flujo dentro del proceso; descripción de los procedimientos, métodos o técnicas de reciclaje o coprocesamiento; emisiones, efluentes y generación de otros residuos dentro del proceso de reciclaje o coprocesamiento, así como los parámetros de control del mismo; en caso de realizar aprovechamiento energético o de sustitución de materiales, presentar el balance de energía, el poder calorífico del residuo y el proceso al cual será incorporado; destino final de los subproductos generados.
- Cantidad de naves industriales a instalar para los procesos. Tipo de material de la estructura.
- Describir el proceso de generación de energía a partir de los residuos.
- 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.
- Tratamiento del agua residual no doméstica (taller y lavadero de vehículos y equipos). Dimensiones, detalles y capacidad de la Unidad de tratamiento de agua residual.
- Área y capacidad del cuarto de bomba – cisterna.
- Describir el área de lavado y taller de camiones.
- Indicar el área destinada para el garaje de los camiones recolectores de la empresa.
- Sistema contra incendio.
- Características y capacidad del tanque de almacenamiento de diésel.
- Vida útil del proyecto.

1.1. 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)
PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





1.2. Fase de construcción

1.2.1. 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, la profundidad de la excavación donde se propone la piscina, el parqueo y los demás componentes involucrados, así como la gestión que se hará de los mismos y el terreno necesario para el acopio de materiales.**
- 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).
- Descripción general del campamento, área a ocupar y número de personas.
- Equipos y maquinarias por utilizar, lista de maquinarias y equipos a utilizar en la fase de construcción.

1.2.1. 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 por ubicar en el área del proyecto, número y empresa que proporcionara el servicio.

1.3. 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):

1.3.1. Infraestructura de servicios

- **Agua potable:** fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m³. **Si la fuente de abastecimiento es un pozo tubular deben anexar características de este: Profundidad máxima, diámetro máximo, caudal máximo a explotar y la ubicación con coordenadas UTM.** Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado. Descripción del tratamiento aplicado en los campamentos y frente de trabajo.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





- **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 ambas fases del proyecto (construcción y operación), tratamiento y disposición de estas, específicamente las aguas generadas en el proceso de mantenimiento del proyecto. 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.

1.3.2. 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 socioeconómica-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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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, tasas de evaporación, viento (dirección y velocidad). Tendencias de efectos del cambio climático (cambios en las temperaturas, régimen de lluvias e inundaciones).

Se levantarán 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 de este, carga admisible del terreno.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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.
- **Presentar un estudio hidrológico**, determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.
- 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.

2.1.1 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.
- **Presentar un estudio y un mapa hidrogeológico con la localización de los puntos de agua identificados.**
- **Presentar un estudio hidrológico, determinar el régimen hidrológico y los caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes de mayor importancia a intervenir.**
- Inventario general de fuentes de agua, se incluyen pozos, manantiales y acuíferos.
- **Determinar profundidad del nivel freático.**

2.1.2 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).



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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.

2.1.6 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.

2.2 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.

2.3 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





Si existe un plan de ordenamiento territorial, se evaluará 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).

2.3.1 Demografía

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

2.3.2 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.

2.3.3 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.

2.3.4 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





2.3.5 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 la vulnerabilidad preexistentes y generación de vulnerabilidades para la producción agrícola y seguridad alimentaria.

3. Participación e información pública

3.3 Vista pública

Se realizará una (1) vista pública con personas de las comunidades aledañas al área de influencia del proyecto y con cualquier persona que pueda verse afectada la calidad ambiental con la operación del proyecto, una al inicio del estudio y otra al finalizarlo. Se programará con el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales la realización de esta vista pública.

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 al EsIA la evidencia de estas, cartas de invitación, formularios de entrevistas, listas de asistencia debidamente firmadas, teléfono, fotos y grabaciones del evento, relatorias de las misma, conclusión final donde incluya si estuvieron o no de acuerdo con el proyecto, 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 quince (15) 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.

Instalación de letrero

Como parte de los mecanismos para informar a la comunidad se instalarán letreros no menores 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:



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





- Nombre del proyecto.
- Nombre del promotor del proyecto y/o responsable del mismo.
- Breve descripción del proyecto.
- Indicaré 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.

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, 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:



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)
PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)
Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCÍA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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 un matriz resumen con estas informaciones.

3.4 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 presentará 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.

- **Deben cumplir con los requisitos de Planes de Manejo de Residuos Sólidos requeridos para Plantas de Valorización y/o Aprovechamiento.**

3.5 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 estas (cálculo de la huella de carbono).



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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, fotocopia de documentos personales de este y legalizar el contrato en la Procuraduría General de la República.
- Contrato(s) de arrendamiento legalizado y certificado, cuando aplique.
- No objeciones o autorización de la Alcaldía municipal o Ayuntamiento
- 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.



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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.

NB/NAD/fsv

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



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





Modelo I. 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												



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
 NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)
 PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





Modelo 2. Matriz resumen de impactos significativos para cada fase del proyecto

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				



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)
 NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)
 PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)
 Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos
<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>





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			
Sequia			
Huracanes y tormentas			
Riesgos de incendios forestales			
Infestación de vectores y plagas			
Elevación o abatimiento del nivel freático			



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MMARN)

NEFTALI BRITO - Director de Evaluación de Impacto Ambiental (VB) (13/08/2024 18:45 AST)

PEDRO GARCIA BRITO - Director • Dirección de Gestión Ambiental Territorial (VB) (22/08/2024 08:37 AST)

Documento firmado digitalmente, para validar en medios electrónicos

<https://buzon.firmagob.gob.do/inbox/app/mimarena/v/d1648ddf-4a2d-4825-a9cc-fb84d91142df>



RESUMEN EJECUTIVO

El presente documento constituye a la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto **Lotificación Campo Grande**, de acuerdo con los Términos de Referencia, **código SOI-24-0658**, de fecha 09 de agosto de 2024, emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental, con el objetivo de cumplir con lo establecido por la Ley 64-00 a fines de tramitar su Autorización Ambiental.

Esta Declaración de Impacto Ambiental (DIA) fue elaborado a solicitud de **Francisco Javier Aguilar Domínguez**, promotor y/o representante del proyecto, con asiento social ubicado en la Avenida Barceló, San Juan Lakes No. 32, Bávaro, provincia La Altagracia.

El proyecto **Lotificación Campo Grande** consistirá en el desarrollo de 52 lotes para la venta y construcción de casas, los cuales van de 1,486.71 m² hasta 304.55 m², en un terreno con una extensión de 125,612.50 m², con el DC No. 03, Parcela No. 1, Porción: 50-D, matrícula No. 300523090, de los cuales, solo se usarán 79,530.91 m² para el desarrollo del mismo.

Este proyecto dispondrá de todas las facilidades tales como calle de entrada, salida y tránsito interno, almacenamiento para residuos sólidos no peligrosos, se construirán sistema para el manejo de las aguas residuales a razón de 1 por cada 6 lotes que estarán interconectados, sistema vial interno, aceras y contenes, sistema de canalización o drenaje de las aguas pluviales y sistema de almacenamiento de agua, entre otros.

El proyecto estará ubicado en Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, en una extensión superficial de terreno de 125,612.50 m² y un área de construcción de 79,530.92 m², certificado de título con la designación catastral núm. DC:03, parcela 1, PORC: 50-D, matrícula No. 300523090. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares “Este, Norte” UTM 19Q:

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	531043.39	2087793.11	10	531301.50	2088303.70
2	531074.95	2087828.23	11	531222.81	2088213.58
3	531077.06	2087829.62	12	531121.23	2088097.24
4	531083.47	2087829.73	13	531055.09	2088021.35
5	531085.58	2087831.12	14	530932.21	2087880.18
6	531131.75	2087882.71	15	530932.10	2087879.25
7	531133.82	2087892.63	16	530987.10	2087825.08
8	531134.39	2087894.23	17	530994.85	2087819.30
9	531388.31	2088176.66	18	531017.89	2087806.87

SERVICIOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO

Agua potable

La fuente de abastecimiento de agua potable del proyecto será a través de las redes del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA), Acueducto municipal de la provincia La Altagracia.

La red de distribución de agua potable del proyecto, estará formada por tuberías Ø3" y Ø2" PVC (SDR-26), con acometidas para cada uno de los solares, áreas verdes y áreas institucionales de Ø 3/4" PVC (SCH-40). Una vez colocada la tubería se cubrirá con una capa de 30 cm. de material suave exento de piedras y material no clasificado hasta nivel del terreno.

El consumo de agua potable en la etapa de construcción del proyecto, se ha estimado en 1,550 galones/día, y en operación, se ha estimado en 1,280.75 galones/día por vivienda/promedio, para el desarrollo total del proyecto.

Suministro de energía

La energía eléctrica, será suministrada en la fase de operación del proyecto por las redes eléctrica de EDEESTE. La energía eléctrica llegará a través de un circuito de media tensión de cables eléctricos dispuestos de forma aérea en todas las vías internas del proyecto. El consumo de energía eléctrica, se ha estimado en promedio de 1, 875.00 kWh/mes/vivienda/promedio.

En la etapa de construcción de la lotificación, no se requiere del consumo de energía eléctrica. El proyecto no requerirá de la instalación de planta eléctrica de emergencia, por lo que tampoco requerirá de almacenamiento de combustible.

Manejo de los Residuos Solidos

El manejo de los residuos sólidos domésticos generados durante la etapa de construcción del proyecto, serán colectados en tanques metálicos de 55 galones, serán colocados en distintos puntos del proyecto de lotificación.

Los residuos que se generarán serán de tipo doméstico y restos de alimentos, papeles, envases plásticos, fundas, vasos, entre otras. Estos residuos se han considerado mínimos (unos 65.45 kg/día).

Serán recogidos por el Ayuntamiento municipal y llevados al vertedero de la región, para su disposición final. Los residuos como son los escombros serán dispuestos en la zona autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente.

Los componentes básicos de este proyecto son las áreas de:

- Lotificar cincuenta y dos (52) van de 1,486.71 m² hasta 304.55 m²
- Construcción de calles internas, aceras y contenes.
- Construcción e instalación del sistema de suministro de agua potable.
- Instalación del sistema de suministro de energía eléctrica.
- Instalación sistema recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas.
- Construcción de la vía de entrada y salida del proyecto.
- Construcción de Áreas verdes.

Las principales actividades que conlleva la fase de construcción del proyecto Lotificación Campo Grande de este proyecto son:

- Instalación de furgón temporal, oficina de almacenamiento de materiales de construcción y otros materiales.
- Instalación de baños portátiles.
- Desbroce de la capa vegetal existente, corte de material no utilizable, nivelación y compactación del suelo.
- Delimitar los solares en cada lote o manzana de construcción del proyecto.
- Transporte de materiales de construcción y almacenamiento.
- Acondicionamiento del área de estacionamiento de equipos.
- Movimiento de tierra y recolección de capa vegetal.
- Apertura de zanjas y hoyos para zapata.

- Delimitar las calles internas y calle transversales del proyecto.
- Realizar las excavaciones, construcción de las calles, aceras, y contenes del proyecto y vaciado de hormigón.
- Recolección y apilamiento de escombros.
- Realizar bote de material o escombros en sitios autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Construcción de aceras, contenes y sistema de alcantarillado.
- Vaciado de hormigón en la construcción de aceras y contenes.
- Construcción e instalación de las redes técnicas de servicios (agua, energía eléctrica y comunicaciones).
- Construcción de las infraestructuras del proyecto, áreas de servicios, entre otras áreas.
- Construcción e instalación del sistema de recolección, manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales.
- Construcción de las áreas verdes y área de recreación infantil
- Construcción de la verja perimetral.

Como resultado de estas actividades, el equipo multidisciplinario reunido, encontró que en la fase de construcción y de operación, se producirían respectivamente 42 y 26 interacciones del proyecto con el ambiente y que, de esta relación, 14 y 10 son significativas, lo que pueden generar aspectos e impactos ambientales significativos.

En la fase de construcción se definieron un total de 14 impactos de los cuales 4 son positivos y el resto negativos, para los cuales, y tomando en cuenta su naturaleza se definieron 16 actividades dentro de un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental para mitigarlo, prevenirlo, compensarlo o potenciarlo por valor de RD\$ 920,000.00.

De igual manera en la fase de operación, se definieron un total de 10 impactos de los cuales 6 son positivos y el resto negativos, para los cuales, y tomando en cuenta su naturaleza se definieron 13 actividades dentro de un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental para mitigarlo, prevenirlo, compensarlo o potenciarlo, por valor de RD\$ 190,000.00 pesos dominicanos y un total presupuestado en ambas fases de RD\$ 1,090,000.00.

El proyecto contempla la estructuración de un plan de respuesta a emergencia, el cual seguirá los boletines y lineamientos trazados por en el Manual de Centro de Operaciones de Emergencia (COE), ante la ocurrencia de fenómenos naturales, para los cuales tomaras en todo momento las medidas recomendadas para cada color y tipo de alerta.

El plan de manejo de contingencia del proyecto, será diseñado de conformidad con la Política a ser implementada por el mismo durante sus diferentes fases para proteger a los clientes y asociados y controlar los daños a los bienes y equipos; garantizar la continuidad la y permitir la reanudación de las operaciones en caso de una emergencia en la propiedad.

El análisis de riesgo y plan contemplara la actuación del Comité de Emergencia en caso de que se presente algunos de los siguientes eventos: huracanes, movimientos sísmicos, incendios, accidentes laborales, incendios, derrames de combustibles, amenazas terroristas, entre otros.

La ejecución de proyecto traerá consigo la generación de impactos, que se pondrán de manifiesto en los diferentes elementos y componentes del medio natural, así como en las diferentes fases del mismo.

La definición, descripción y evaluación de impacto fue realizada por un equipo multidisciplinario, encabezada por el coordinador, realizando en primer lugar un análisis de la interacción del proyecto con el medio ambiente y para la valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos fue utilizada una metodología combinada.

Luego de concluir con la evaluación del proyecto en los aspectos técnicos, económico y ambiental y dado el interés mostrado por la población de esta zona de nuestra república, así como la disponibilidad de recursos y todos las facilidades y servicios tales como acceso por vía terrestre, aérea y marítima, servicios de comunicación telefónica, energía eléctrica y agua, este proyecto ha sido definido como viable y también de alto interés regional.

El presupuesto estimado para la construcción del proyecto asciende a RDD\$ 7,280,000.00.

CAPITULO I

1. Descripción del proyecto

1.1 Descripción General del Proyecto

De acuerdo con los TdR, se hace para este capítulo una descripción de los objetos de obras del **proyecto Lotificación Campo Grande** y de las acciones que serán realizadas en sus fases de construcción/cierre y operación.

Metodología

Este capítulo es el resultado del trabajo conjunto entre el promotor y técnicos de la consultora ambiental. La descripción del proyecto se basó en los documentos suministrados por el promotor (memoria descriptiva y plano general del proyecto) y las visitas realizadas al área donde se instalará el mismo. hacer nada.

Nombre del proyecto: Lotificación Campo Grande

Datos Generales del promotor y/o representante del proyecto

Promotor: Francisco Javier Aguilar Domínguez

Dirección: Avenida Barceló, San Juan Lakes No. 32, Bávaro, provincia La Altagracia

Teléfono: 809-404-5299

E-mail:

Inversión RD\$ 7,280,000.00

1.2 Objetivos, justificación e importancia del proyecto

1.2.1 Objetivo General

Focalizar, puntualizar, definir y evaluar las afectaciones positivas, negativas que se puedan generar sobre el Medio Ambiente (físico, biótico, social y perceptual) y los Recursos Naturales, por el desarrollo del

proyecto. Sobre la base de estas posibles afecciones, diseñar un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos causados por los impactos ambientales potenciales en los componentes físico, biótico, socioeconómico y perceptual, conjuntamente con los instrumentos de seguimiento y monitoreo de las medidas ambientales adoptadas, para atender las contingencias que puedan surgir en el desarrollo del proyecto, implementando las medidas correspondientes de prevenir, subsanar, mitigar, corregir y/o eliminar las actividades perjudiciales, para garantizar la viabilidad ambiental del proyecto y el desarrollo sostenible de la zona.

1.2.2 Objetivo Especifico

- La incorporación de nuevas actividades económicas y servicios en función de la demanda en el mercado.
- Prever en forma oportuna los posibles efectos del proyecto sobre el ambiente y prevenirlos mediante un diseño de un plan estratégico ambiental.
- Describir las condiciones ambientales de la zona de influencia del proyecto a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos como ambientales.
- Identificar las condiciones sociales tanto a nivel económico como ambiental.

2.2.3 Justificación

El proyecto se justifica ya que:

- La ley 64-00 establece que los proyectos de desarrollo deben ingresar al Sistema Nacional de Gestión Ambiental, a los fines de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente, por el proceso de evaluaciones ambientales, mediante la Dirección de Evaluación Ambiental, del Viceministerio de Gestión Ambiental, como el ente normativo y regulador.
- No existe ningún impedimento legal con relación a la propiedad de los terrenos donde se desarrollará el proyecto.
- Existen vías de acceso adecuadas para el proyecto para medios terrestres.

- El proyecto cuenta con los servicios básicos garantizados (electricidad, agua potable, tratamiento de residuales líquidos, recogida de desechos).
- El proyecto cuenta con las certificaciones emitidas por las instituciones correspondientes.
- El proyecto generará beneficios para las comunidades adyacentes y la provincia de Barahona con contratación de los empleados, tanto en la fase de construcción como en la fase de operación del mismo.

1.3 Descripción de las actividades y componentes del proyecto

El **proyecto Lotificación Campo Grande** consistirá en el desarrollo de 52 lotes para la venta y construcción de casas, los cuales van de 1,486.71 m² hasta 304.55 m², en un terreno con una extensión de 125,612.50 m², con el DC No. 03, Parcela No. 1, Porción: 50-D, matrícula No. 300523090, de los cuales, solo se usarán 79,530.92 m² para el desarrollo del mismo.

Este proyecto dispondrá de todas las facilidades tales como calle de entrada, salida y tránsito interno, almacenamiento para residuos sólidos no peligrosos, se construirán sistema para el manejo de las aguas residuales a razón de 1 por cada 6 lotes que estarán interconectados, sistema vial interno, aceras y contenes, sistema de canalización o drenaje de las aguas pluviales y sistema de almacenamiento de agua, entre otros.

Distribución del terreno	Área (m ²)
Área total del terreno	125,612.50
Área del proyecto a lotificar	79,530.92
Área de solares	60,530.20
Área verde	5,352.20
Área institucional	2,837.72
Área de calle	10,810.80

Descripción del proyecto

Lotes

El proyecto Lotificación Campo Grande está constituido por un total de 52 lotes de solares cuyas extensiones de terrenos van de 1,486.71 m² hasta 304.55 m².

Áreas verdes

Más del 17 % de la superficie total del terreno del proyecto estará destinado a áreas verdes y jardinería, que en termino cuantitativo significa unos 5,352.2 m² serán utilizado para mantener y mejorar la armonía y belleza del entorno. A esto se agregan los que serán aportado por cada uno de los adquirientes de los solares, ya que en caso de que decidan construir, solo utilizaran alrededor de un 20% (200m²) del total comprado.

Red de agua potable

Cada unidad de terreno será dotada de las facilidades para la instalación de los servicios básicos de agua, energía eléctrica, vía de acceso y telefonía, entre otras.

El agua potable será suministrada por el Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA), almacenada en un tanque con capacidad de unos 20,000 galones. Este tanque estará ubicado en la parte alta del proyecto con la finalidad de que la distribución del preciado líquido (agua) sea por gravedad y a través de la red llegue a todos los solares.

Sistema de drenaje pluvial

Las aguas de lluvia serán canalizadas siguiendo la pendiente natural del terreno a través del sistema de contenes y aceras del proyecto, para facilitar el drenaje, se construirán canaletas de mampostería y de 4 a 6 alcantarillas de aproximadamente 1 m de diámetro, que viabilizarán la interconexión a ambos lados de las calles.

Sistema de energía eléctrica

La energía del proyecto será suministrada por EDEESTE. Para la iluminación vial serán instalados poste de concreto de unos 40 pies de altura, que estarán interconectados a una acometida ubicada próxima a la entrada

de la propiedad, compuesta por línea una monofásica, transformador diseñado para esta demanda y su respectivo medidor.

El proyecto contará con todas las vías de tránsito para la entrada y salida e interna del proyecto, dotadas de sus correspondientes aceras y contenes.

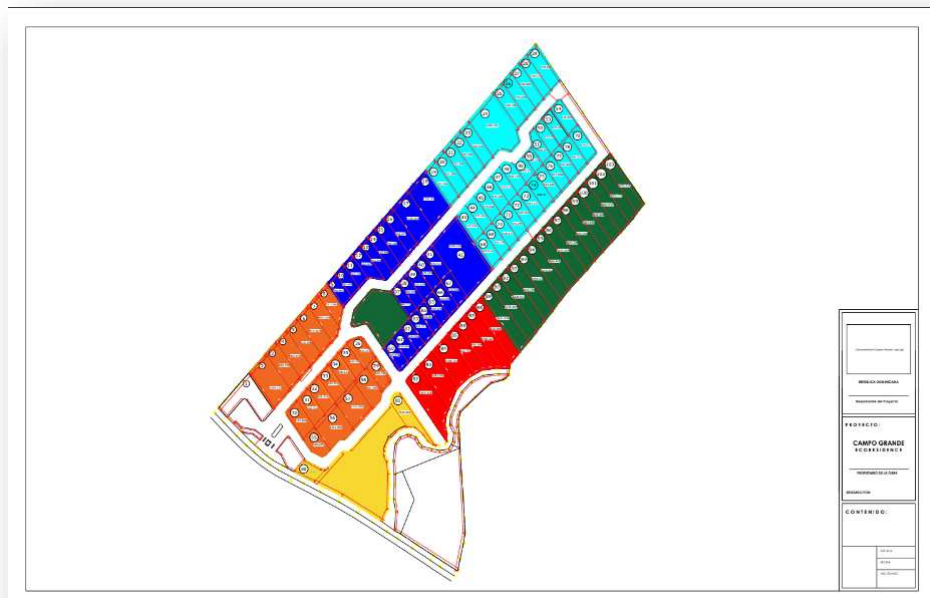
1.4 Ubicación del proyecto Lotificación Campo Grande

El proyecto estará ubicado en el sector Cañada Honda, municipio Higüey, provincia La Altagracia, en una extensión superficial de terreno de 125,612.50 m² y un área de construcción de 79,530.92 m², certificado de título con la designación catastral núm. DC:03, parcela 1, PORC: 50-D, matricula No. 300523090.

El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares “Este, Norte” UTM 19Q:

Núm.	X	Y	Núm.	X	Y
1	531043.39	2087793.11	10	531301.50	2088303.70
2	531074.95	2087828.23	11	531222.81	2088213.58
3	531077.06	2087829.62	12	531121.23	2088097.24
4	531083.47	2087829.73	13	531055.09	2088021.35
5	531085.58	2087831.12	14	530932.21	2087880.18
6	531131.75	2087882.71	15	530932.10	2087879.25
7	531133.82	2087892.63	16	530987.10	2087825.08
8	531134.39	2087894.23	17	530994.85	2087819.30
9	531388.31	2088176.66	18	531017.89	2087806.87





1.5 Componente del proyecto

Los componentes básicos de este proyecto son las áreas de:

- Lotificar cincuenta y dos (52) van de 1,486.71 m² hasta 304.55 m²
- Construcción de calles internas, aceras y contenes.
- Construcción e instalación del sistema de suministro de agua potable.
- Instalación del sistema de suministro de energía eléctrica.
- Instalación sistema recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales domésticas.
- Construcción de la vía de entrada y salida del proyecto.
- Construcción de Áreas verdes.

Resumen de la descripción

COMPONENTES	ACTIVIDADES A REALIZAR
<p>Establecer los linderos a construir según se establece en los planos y diseño del proyecto.</p> <p>Delimitar las áreas de construcción de los lotes que conformen el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del proyecto Lotificación Campo Grande. • Deslindar el terreno propuesto, para la lotificación. • Obtención de la Autorización Ambiental correspondientes. • Realizar las actividades de apertura de vías de acceso o calles internas.
<p>Construcción de las vías internas del proyecto y sus facilidades, áreas de servicios, calles internas y áreas verdes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación de la capa vegetal, para posterior uso en las áreas verdes. • Corte de material y bote de escombros. • Movimiento de tierra, relleno y compactación de las vías internas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de aceras, contenes y sistema de alcantarillado de tratamiento de las aguas residuales.
Construcción de drenaje de recolección y disposición de las agua pluviales.	<ul style="list-style-type: none"> • Excavación de imbornales. • Construcción de infraestructura de recolección de las aguas pluviales y su disposición final.
<p>Diseño interno del sistema de recolección y tratamiento de las aguas residuales del proyecto.</p> <p>Instalación del sistema de tuberías para la conexión del sistema de recolección, tratamiento y disposición de las aguas residuales (cámaras sépticas-Registros-trampas de grasas).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del sistema de tratamiento de las aguas residuales. • Cumplimiento de las reglamentaciones ambientales que exige la Norma de Calidad de Agua y Control de Descarga de las aguas residuales.
Instalación de las redes de energía eléctrica del proyecto y áreas de servicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de las redes eléctricas interna en el área del proyecto (calles, internas).
Conexión al sistema de Agua Potable del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA).	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de las redes de agua potable del proyecto y distribución interna.

1.6 Actividades fase de construcción del proyecto

- Instalación de furgón temporal, oficina de almacenamiento de materiales de construcción y otros materiales.
- Instalación de baños portátiles.

- Desbroce de la capa vegetal existente, corte de material no utilizable, nivelación y compactación del suelo.
- Delimitar los solares en cada lote o manzana de construcción del proyecto.
- Transporte de materiales de construcción y almacenamiento.
- Acondicionamiento del área de estacionamiento de equipos.
- Movimiento de tierra y recolección de capa vegetal.
- Apertura de zanjas y hoyos para zapata.
- Delimitar las calles internas y calle transversales del proyecto.
- Realizar las excavaciones, construcción de las calles, aceras, y contenes del proyecto y vaciado de hormigón.
- Recolección y apilamiento de escombros.
- Realizar bote de material o escombros en sitios autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Construcción de aceras, contenes y sistema de alcantarillado.
- Vaciado de hormigón en la construcción de aceras y contenes.
- Construcción e instalación de las redes técnicas de servicios (agua, energía eléctrica y comunicaciones).
- Construcción de las infraestructuras del proyecto, áreas de servicios, entre otras áreas.
- Construcción e instalación del sistema de recolección, manejo, tratamiento y disposición de las aguas residuales.
- Construcción de las áreas verdes y área de recreación infantil
- Construcción de la verja perimetral.

Excavaciones, corte de material, movimiento de tierra, bote y transporte de escombros.

Consistirá en realizar excavaciones en la construcción de las calles internas e infraestructura del proyecto y demás áreas auxiliares, para ofrecer los servicios del proyecto.

Los materiales producto de las excavaciones, serán amontonados en pilas, para posteriormente ser utilizado como material de relleno en la construcción de las calles internas y demás área auxiliares.

Replanteo

El replanteo se realizará de la forma siguiente.

- Se iniciará con la comprobación en el campo de los linderos del terreno y luego con el trazo de los ejes de división del terreno.
- Se hará el trazado en el terreno de las plantas arquitectónicas del proyecto, de acuerdo con lo señalado en los planos de lotificación del proyecto, para esto se elaborará una charranchara (marco de madera fabricado con enlades y clavos).
- Se usarán los equipos, materiales y las herramientas necesarias para asegurar que las mediciones sean tomadas con exactitud. Estas mediciones serán verificadas por el supervisor antes de iniciar la construcción de las vías de acceso, aceras y contenes.
- Las líneas que marcarán el ancho de la excavación serán señaladas con marcas de cal en forma regular y uniforme en la construcción de las calles internas.

Movimiento de tierra

Se deberán realizar las excavaciones de acuerdo con los lineamientos indicados en el Manual de Especificaciones Generales para la Construcción de Edificaciones del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

Distribuir el material adecuadamente sobre el terreno excavado con el fin de que no queden huecos sin rellenar. Se deberá nivelar, compactar y continuar colocando capas sucesivas. Esto será controlado por un topógrafo, el cual hará uso de un nivel y una estadía para controlar la exactitud del corte, lo cual representa un manejo controlado de los costos y afección al Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El volumen de movimiento de tierra, corte de capa vegetal, en el solar se calcula en 4,500.00 m³, el material de corte, será utilizado como relleno en las áreas verdes, calles y el sobrante dispuesto en una zona autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Volúmenes de movimiento de tierra.	
Descripción	Metros cúbicos
Volúmenes de excavación	61,196.99

Volúmenes de bote	20,290.00
Volúmenes de relleno	5,870.00

Posteriormente, en las áreas verdes, se realizarán con equipos mecánicos los cortes y relleno donde sea necesario, con el objetivo de preparar el terreno con las pendientes adecuadas, para el drenaje de las aguas pluviales producto de las precipitaciones.

1.7 Actividades fase de operación del proyecto

- Construcción de viviendas, por los adquirientes de los solares.
- Dinamización de la economía local en la venta de materiales de construcción.
- Consumo de agua potable, redes del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA).
- Consumo de energía eléctrica (EDEESTE).
- Manejo, recolección y disposición de los residuos sólidos domésticos.
- Mantenimiento de áreas verdes.
- Mantenimiento infraestructura de servicios y viviendas.
- Generación, manejo y disposición de aguas residuales.
- Manejo de aguas pluviales.
- Seguridad y vigilancia.
- Mantenimiento de las infraestructuras del proyecto (área de recreación, áreas de servicios, áreas verdes, entre otras áreas).

1.8 Actividades fase de abandono

Se consideró que el proyecto **Lotificación Campo Grande** no tiene una vida útil definida, cuando se haya considerado, serán evaluadas las condiciones estructurales y ambientales del proyecto.

En el caso de demolición de las instalaciones del proyecto de lotificación las acciones serían las siguientes.

Acciones a tomar en caso de demolición.

- Demolición de las instalaciones, nivelación del suelo del proyecto
- Recogida de los escombros.
- Sellar las redes técnicas
- Nivelación del terreno.
- Definir el nuevo uso del terreno donde estaban las instalaciones.

1.9 Servicios requeridos por el proyecto**1.9.1 Agua potable**

La fuente de abastecimiento de agua potable del proyecto será a través de las redes del Instituto Nacional de Agua Potable y Alcantarillado (INAPA), Acueducto municipal de la provincia La Altagracia.

La red de distribución de agua potable del proyecto, estará formada por tuberías Ø3" y Ø2" PVC (SDR-26), con acometidas para cada uno de los solares, áreas verdes y áreas institucionales de Ø 3/4" PVC (SCH-40). Una vez colocada la tubería se cubrirá con una capa de 30 cm. de material suave exento de piedras y material no clasificado hasta nivel del terreno.

El consumo de agua potable en la etapa de construcción del proyecto, se ha estimado en 1,550 galones/día, y en operación, se ha estimado en 1,280.75 galones/día por vivienda/promedio, para el desarrollo total del proyecto. El proyecto no dispondrá de sistema de almacenamiento de agua potable.

1.9.2 Aguas Residuales

Para la recolección de aguas residuales, en el `proyecto, en su momento de construcción se colocarán bajantes de diámetro según las unidades de descargas, los cambios de dirección se harán a 45° y en la intercepción de la tubería de salida del bajante con la red de recolección.

Las aguas residuales serán colectadas por medio de una red tubería de P.V.C de 8 pulgadas enlazada por medio de un registro. Las aguas para su disposición final serán descargadas en el sistema de pozos filtrante a ser construidas.

Serán instalado sistema de recolección individual y tres (3) cámaras sépticas, para el tratamiento primario, su disposición final, será descargada en un pozo filtrante construido a los fines de lugar.

La generación de aguas residuales en la etapa de construcción, se ha estimado 1,135.00 galones/día, y en operación, se ha estimado en 1,320.00 galones/día/promedio por vivienda, para el desarrollo total del proyecto.

Memoria descriptiva del sistema de tratamiento

En el proyecto se contempla la instalación de un sistema de tratamiento similar a los residenciales, consistente en pozo séptico y filtrante, que serán diseñados y construidos a razón de 1 por cada 6 solares, los cuales estarán interconectados proyecto.

Las unidades de tratamiento estarán compuestas por: sistema de sedimentación, digestión filtración y campo de absorción. Esto representa el diseño del sistema comúnmente utilizado en esta zona.

El diseño contemplado es el que describimos a continuación:

- **Cámara de sedimentación:** consiste en un compartimiento con capacidad de unos 3 m³, en la que puede lograrse una reducción de los sólidos suspendidos, antes de su paso a la cámara de digestión anaeróbica.
- **Cámara anaeróbica:** consiste en un reservorio con capacidad aproximada de unos 2.5 m³, en la cual se logra digerir la materia orgánica.
- **Filtración:** aquí se recibe el agua proveniente del proceso anterior, cuya entrada se produce por la parte de inferior y atraviesa varias capas compuesta por material granular como grava, arena y carbón activado.
- **Campo de absorción:** en esta fase del tratamiento que está compuesto por tuberías perforadas, preferiblemente de 3 pulgadas y colocadas sobre un lecho de grava y arena para la descargar del efluente que proviene del paso anterior.

En este paso la concentración de los parámetros de los contaminantes tales como: la DBO₅, los SST, el N y el P_T, es reducida en un porcentaje superior al 50% y la eliminación de los coliformes es casi total, ya que se aproxima al 100%. Luego de este proceso, el efluente es infiltrado superficialmente a través del subsuelo.

Se recomienda que la limpieza y recolección de los lodos sea realizada por un gestor autorizado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

1.9.3 Sistema de drenaje de las aguas pluviales

El drenaje pluvial estará garantizado dada la elevada capacidad de infiltración del terreno arenoso de la zona. Los aportes pluviales de la azotea de las viviendas, serán colectadas mediante bajadas de aguas pluviales y redes horizontales, y posteriormente conducidos a imbornales internos del área de terreno de la lotificación proyecto.

Como las aguas pluviales no contienen contaminación bacteriológica, la infiltración de las mismas será canalizada mediante tuberías para ser descargadas en un pozo filtrante, construido para esos fines.

1.9.4 Suministro de energía eléctrica

La energía eléctrica, será suministrada en la fase de operación del proyecto por las redes eléctrica de EDEESTE. La energía eléctrica llegará a través de un circuito de media tensión de cables eléctricos dispuestos de forma aérea en todas las vías internas del proyecto. El consumo de energía eléctrica, se ha estimado en promedio de 1, 875.00 kWh/mes/vivienda/promedio.

En la etapa de construcción de la lotificación, no se requiere del consumo de energía eléctrica. El proyecto no requerirá de la instalación de planta eléctrica de emergencia, por lo que tampoco requerirá de almacenamiento de combustible.

1.9.5 Manejo de Residuos Solidos

El manejo de los residuos sólidos domésticos generados durante la etapa de construcción del proyecto, serán colectados en tanques metálicos de 55 galones, serán colocados en distintos puntos del proyecto de lotificación.

Los residuos que se generarán serán de tipo doméstico y restos de alimentos, papeles, envases plásticos, fundas, vasos, entre otras. Estos residuos se han considerado mínimos (unos 65.45 kg/día). Serán recogidos por el Ayuntamiento municipal y llevados al vertedero de la región, para su disposición final. Los residuos como son los escombros serán dispuestos en la zona autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente.

1.10 Fuerza de trabajo Temporal y Permanente

Durante la fase de construcción del proyecto laborarán alrededor de cincuenta (50) trabajadores directos, a parte de los empleados indirectos que brindarán apoyo a la demanda que generará el mismo, como son: transportistas, suministradores de materiales de construcción y otros insumos. Para la fase de operación se estima un promedio de ocho (8) empleados directos.

1.11 Esperanza de vida de los componentes del proyecto

Para este tipo de proyecto, se estima una vida útil no definida en las instalaciones, en el futuro, se realizará una evaluación de las condiciones del proyecto y verificar el impacto en los materiales empleados, como son desgastes y roturas en los diversos componentes eléctricos, sanitarios, estructurales, que no permiten por sus características específicas de construcción ser actualizadas.

1.12 Desmantelamiento de las facilidades temporales

Al finalizar la construcción de la lotificación, las facilidades como oficina provisional, serán desmontadas, limpiando y nivelando el terreno que será utilizado. Los baños portátiles serán devueltos a la empresa que prestó el servicio.

1.13 Costo de inversión

El proyecto tendrá una inversión total de siete millones doscientos ochenta mil pesos (RD\$ 7,280,000.00).

CAPITULO II

Descripción del medio físico natural y socioeconómico

2.1 Medio Físico

Introducción:

La provincia de La Altagracia forma parte de la Región del Yuma, ocupando una superficie de 2,998.4 km²; es la segunda más grande en tamaño de toda la República. Según el censo de población y vivienda realizado en el 2010 esta provincia cuenta con una población de 273,210 habitantes para una densidad poblacional de 91 habitantes por km², de los cuales 143,010 son hombres y 130,200 son mujeres, correspondiendo a la población urbana 212,656 habitantes, mientras que la población rural es de uno 60,554 habitantes.

Esta limitada al Norte con el Océano Atlántico, al Este con el canal de La Mona, al Sur con la Isla Saona y el Mar Caribe, y al Oeste con las provincias de El Seibo y La Romana. Según la división política administrativa está constituida por 2 municipios, Higüey y San Rafael del Yuma y 5 distritos municipales, Las Lagunas de Nisibón, La Otra Banda, Verón – Punta Cana, Boca de Yuma y Bayahibe.

Esta provincia cuenta con 9 áreas protegidas, agrupadas en 4 categorías de manejo que son las siguientes: Área de Manejo de Habitat/Especies, Monumento Natural, paisaje Protegido y Parque Nacional, ocupando una superficie de 457.76 km² equivalente al 15.27% del área total de la provincia.

Según el Estudio de Uso y Cobertura del Suelo 2012 la cobertura boscosa ocupa 798.8 km² equivalente a un 40.4% de la superficie de la provincia, donde el bosque seco ocupa 369.7 km² (18.7%), el conífero 157.4 km² (7.9%), y el latifoliado 264 km² (13.3%). La superficie agropecuaria compuesta por cultivos perennes o permanentes, cultivos intensivos anuales y pasto tiene una extensión de 470.3 km².

2.1.1 Clima

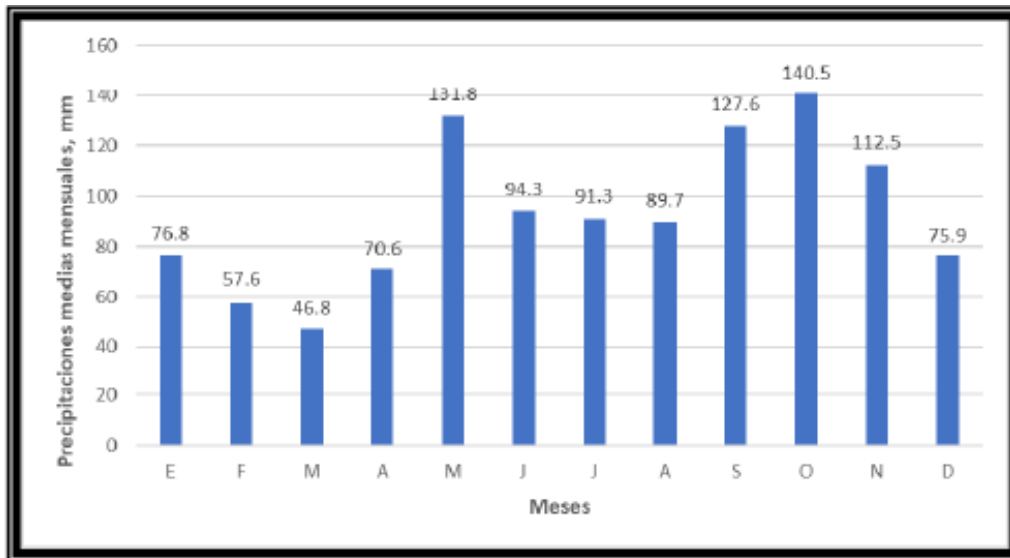
Uno de los factores del medio físico, cuyo conocimiento tiene una repercusión importante para el ordenamiento territorial y la urbanización de nuevos territorios es el clima, traducido en sus variables más importantes referidas a precipitaciones y vientos. Para lograr abarcar una mejor explicación del comportamiento de estas variables climáticas, en este inciso se han utilizado los datos de la Oficina Nacional de Meteorología (ONAMET) y la página web www.stormpulse.com del National Hurricane Center

A escala del Caribe, la República Dominicana tiene un clima tropical, húmedo y cálido, aunque moderado por la altitud y los vientos alisios del noreste, que soplan durante todo el año. En las tierras bajas se registran temperaturas superiores a los 23,3 °C a lo largo de todo el año y durante los meses de verano, las temperaturas oscilan entre los 26.7 y los 32 °C. Las precipitaciones anuales tienen un promedio cercano a los 1525 mm, pero las áreas montañosas del noroeste son notablemente más húmedas, con un índice pluviométrico de 2540 mm al año. La estación húmeda o lluviosa se extiende de mayo a noviembre. Ocasionalmente se presentan ciclones tropicales en el Atlántico, entre los meses de agosto y octubre, que suelen marcar récords de velocidad de los vientos y acumulados de lluvias.

Precipitación

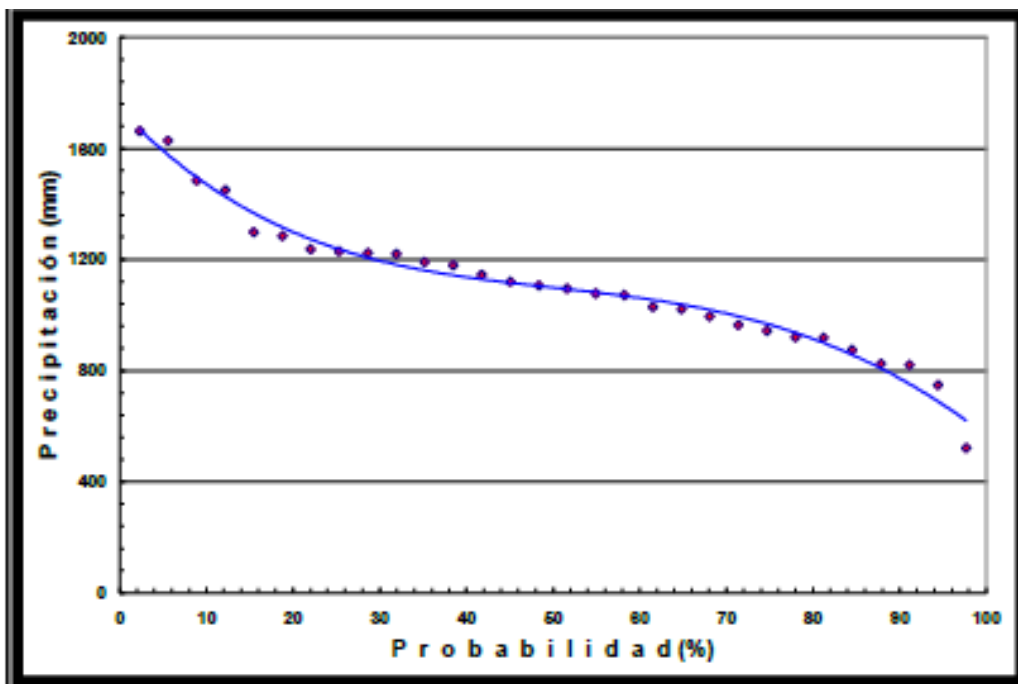
Según los datos registrados en la Estación climática Punta Cana, la lluvia media anual promedio es de 1115.6 mm en el período 1971-2007 (Figura 2.2.4-1). Esta serie de lluvia media anual muestra la ocurrencia de una sequía en el periodo 1989-1991, con valores mínimos en los años 1991 (521.6 mm), y 1989 (746.9 mm).

Esta figura se presenta el comportamiento de la lluvia mensual, que varía en el rango 46.8 mm para el mes de marzo y 140.5 mm para el mes de octubre. El periodo seco o menos lluvioso ocurre entre diciembre y abril, y húmedo o lluvioso entre mayo y noviembre.



Fuente: Oficina Nacional de Meteorología.

El coeficiente de variabilidad de las precipitaciones en la zona es igual a 0.22, según el cálculo realizado con series completas de 30 años registrados en la estación Punta Cana. Se observa que la distribución de las lluvias en esa zona responde a los patrones normales registrados en la región oriental.



A partir de esta serie de datos se ha estimado que el valor de la lluvia máxima diaria promedio es igual a 94 mm, con una desviación típica estándar de 50.4 mm; por tanto, la variabilidad de las precipitaciones máximas es $Cv=0.54$, valor que se encuentra dentro de los límites de variación de este parámetro climático para el territorio. Este régimen de precipitaciones en el territorio tiene un comportamiento medio, de días promedios con lluvias para cada mes.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
10.8	7.6	6.7	7.1	9.4	8.5	9.5	9.8	11.1	12.3	12.9	11.0	116.7

Fuente: Oficina Nacional de Meteorología.

Hay que destacar que la influencia que ejerce la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos como ciclones o huracanes sobre el régimen de las precipitaciones de la región del proyecto es significativa. En muchas ocasiones, aunque el azote sea indirecto se producen precipitaciones con períodos de retorno significativos.

Meses	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Lluvia mm ⁽¹⁾	151.4	78.6	92.4	91.0	228.3	100.9	83.0	134.4	162.6	168.2	75.5	47.6
Día ⁽²⁾	9	11	3	11	15	1	18	31	5	25	12	28
Año ⁽³⁾	1996	1984	1975	1988	1992	1981	1979	1979	1979	1978	1973	1981

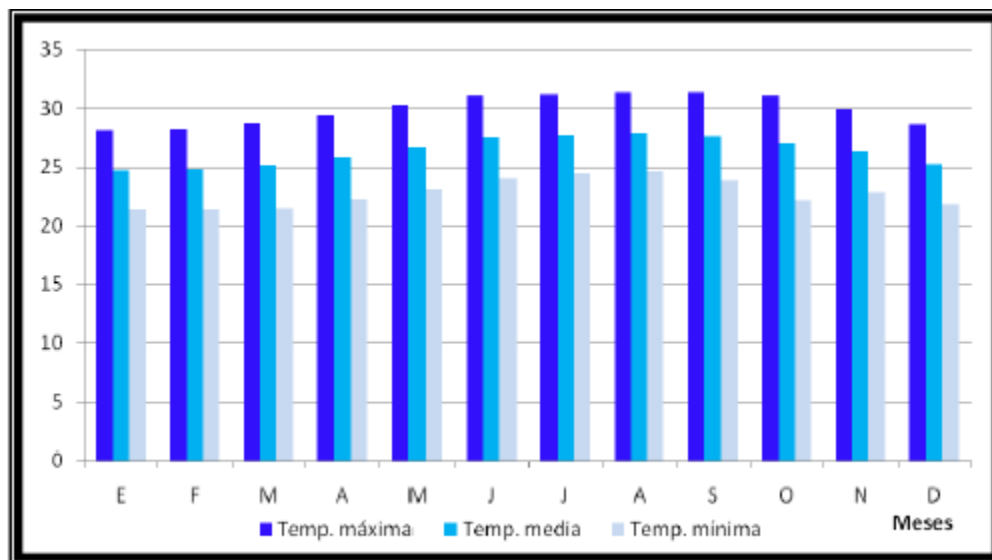
(1)- Lluvia histórica para 24 horas, (2)- Día del mes de ocurrencia de la lluvia, (3)- Año de ocurrencia de la lluvia.

Fuente: Oficina Nacional de Meteorología.

Temperatura del aire

En cuanto al régimen de temperatura del aire en el área del proyecto, es el típico de zonas costeras de la región tropical con valores medios de temperatura en los meses de febrero y julio-agosto, iguales a 23.0 y 26.7 °C, respectivamente. Las temperaturas máximas se registran como promedio en los meses del verano tropical julio-agosto 32.5 y 32.6 °C.

En la siguiente figura se puede observar el diagrama de barras de las temperaturas promedios mensuales media, máximas y mínimas para la Estación de Punta Cana que se mantienen bastante similares durante todo el año.



Fuente: Estación Meteorológica Punta Cana.

Vientos

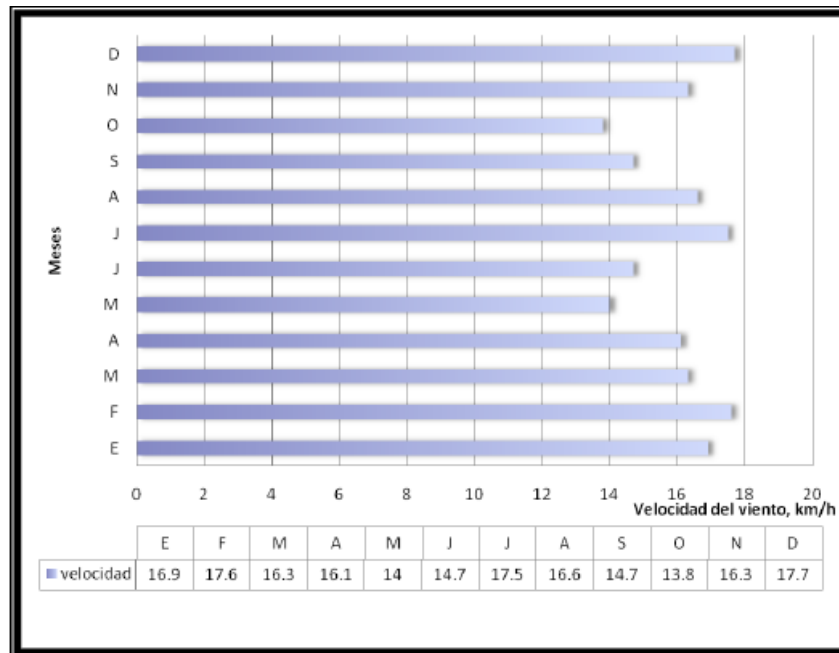
En situaciones meteorológicas normales, la Estación de Punta Cana ha reportado para casi todo el año un predominio de los vientos alisios del nordeste y este, con velocidades del orden de los 11-17.3 Km/h, que llegan a ser relativamente modificados por el sistema de vientos locales (brisa y terral). En invierno con el azote de frentes fríos, la dirección de los vientos gira hacia el noroeste y norte, incrementando las velocidades, que pueden alcanzar valores considerados como altos.

La brisa marina, como tipo de viento local, se manifiesta en dependencia de las condiciones sinópticas imperantes. En presencia de un fuerte gradiente de presión la velocidad del viento es alta y, a partir de cierto valor, impide el establecimiento de la circulación local, ya que el transporte de calor horizontal que se produce equilibra el necesario calentamiento desigual en la interfase mar-tierra. Por tanto, la condición más favorable para la formación de la brisa es la presencia de sistemas débiles de altas presiones oceánicas, ante las cuales deben ocurrir períodos de calma durante la mañana.

Aunque la información sobre el viento en condiciones nocturnas en la zona es prácticamente inexistente, la presencia del terral fue inferida a partir de datos de viento obtenidos para esta zona

entre las 19:00 horas y las primeras de la mañana, identificándose como un flujo estacional de vientos del 3er cuadrante, de poca intensidad hasta 2 horas después de la salida del sol.

Los registros de la velocidad normal de los vientos, dada como la velocidad promedio mensual se presentan a continuación:



Fuente: Estación Meteorológica Punta Cana.

Presión Barométrica

De acuerdo a la información disponible la presión barométrica se mantiene con muy poca variación durante el año, solamente alterada por el paso de los ciclones, cuando esta variable desciende muy por debajo de los valores promedios. En la siguiente tabla aparece la distribución de los valores mensuales promedios de la presión barométrica en la Estación Punta Cana para el período 1971-2000, según los registros de la Oficina Nacional de Meteorología.

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
1015	1015	1014	1013	1013	1015	1015	1014	1012	1011	1012	1014	1013

Fuente: Oficina Nacional de Meteorología.

2.1.1 Geología

Desde el punto de vista de la geología en la República Dominicana, el área de estudio se encuentra ubicada en la Planicie Costera Oriental, dominada por rocas de facies calcáreas y calcáreo-terrágenas de edad cuaternaria, que formaron parte de una extensa cuenca somera de deposición carbonatada. Esta cuenca está limitada por el Oeste por formaciones geológicas predominantemente volcánicas, mientras que por el Este se encuentran arrecifes coralinos, tomada del Mapa Geológico de la República Dominicana a escala 1:250000).

El área en estudio, se encuentra localiza próximo a las fronteras de la Zonificación de Regiones Geomórfica en la SUBREGION C. Zonas IX y X, correspondientes a las provincias fisiográficas de El Seibo, Higüey, La Romana y San Pedro de Macorís. También se le conoce como región Suroriental de la República Dominicana.

Queda dentro de lo que es el límite del pie del Monte de la Cordillera Oriental con la Llanura Costera del Caribe, la cual se extiende desde la desembocadura del río Ocoa por la parte Sur del país en una extensión de 240 Km., hasta el extremo Este de la Isla". En general está constituida por calizas de la edad pleistocena. La región en la zona de Higüey se extiende desde el mar Caribe hasta el pie de monte de la Cordillera Oriental. Las formas más características son las notorias terrazas y ondulaciones tipo de serranías, con pequeñas elevaciones, generadas por el crecimiento vertical, de colonias de corales que al fosilizar lotificaron en las formas señaladas.

La litificación del área, es fruto de una diagénesis temprana, que correspondiente a una zona ondulaciones de pie de monte, que es donde se ubica el área del proyecto. La misma está compuesta por depósitos lacustres marinos que descansan sobre una base de calizas arrecifales.

- Secuencias esquistosas de naturaleza volcánica (de metabasaltos a metarriolitas) con subordinados niveles metasedimentarios (esquistos calcáreos, cuarcitas, conglomerados), (Esquistos de Amina Maimón);
- Basaltos y andesitas (Formaciones Peravillo y Siete Cabezas);
- Peridotitas serpentinizadas y basaltos oceánicos (Peridotita de Loma Caribe).

Así mismo, están presentes los afloramientos de las secuencias vulcano-sedimentarias (ks'v-s y teo'v-s).

Por su parte, la Planicie Costera Oriental está dominada espacialmente por las facies carbonatadas y carbonatada-terrágenas asociadas a la formación, en edad cuaternaria, de una extensa plataforma carbonática limitada por arrecifes coralinos. Desde un punto de vista cualitativo en los depósitos de la Planicie se observan facies diferentes que pueden remontarse a las diferentes unidades morfológicas que constituían el arrecife en el momento de su formación. Un análisis más detallado y como resultado del levantamiento de campo en la zona, se han podido diferenciar diferentes facies de estas rocas carbonatadas, como se describen a continuación.

2.1.3 Geomorfología

Según el mapa geomorfológico, el cual forma parte del Proyecto Reconocimiento Integral de los Recursos Naturales de la República Dominicana, realizado en los años 1965 Y 1966 por la Organización de los Estados Americanos (OEA), esta instalación, se localiza geomorfológicamente, próximo a las fronteras de dentro de la Zonificación de Regiones Geomórfica en la SUBREGION C. Zonas IX y X, correspondientes a las provincias fisiográficas de El Seibo, Higüey, La Romana y San Pedro de Macorís. También se le conoce como región Suroriental de la República Dominicana.

La zona IX de Pie de Monte de la Cordillera Oriental o Sierra de El Seibo es de topografía kárstica. La su ladera sur posee un alargado pie de monte que no es más que formación calcárea, lo que implica la existencia de una gran cantidad de cavernas.

En la zona correspondiente a la conocida “Llano Costero del Caribe”, está limitada por el Este y el Oeste desde Cabo Engaño, hasta el río Haina y por el Norte-Sur desde el pie de monte de la cordillera Oriental y Central y el Mar Caribe.

El área del proyecto, está en la región Geomórfica, la cual se extiende por 80 Km. a lo largo del frente Sur de la Cordillera Oriental y varía entre 80 y 24 Km. de ancho.

Dentro de las clasificaciones en el mapa de Regiones y Subregiones Geomórfica de la República, el área bajo estudio se localiza en la Zona IX-2, correspondiente a una zona ondulaciones de pie de monte, que es donde se ubica el área del proyecto. La misma está compuesta por depósitos lacustres marinos.

La Planicie Costera Oriental representa un área de morfología plano-ondulada, afectada hacia el mar por una serie de escarpes de erosión de distintos órdenes, con desniveles de alturas variables hasta el orden de las decenas de metros, consecuentes con varias fases de descenso del nivel eustático del mar.

Por su parte el relieve submarino tiene estas mismas características con terrazas sumergidas, que la región este, por el sur de Cabo Engaño, se torna predominantemente profundo y de fuertes pendientes paralelas a la costa, con un talud a una distancia de 3.2 km de la costa que cae hasta los 200 m de profundidad.

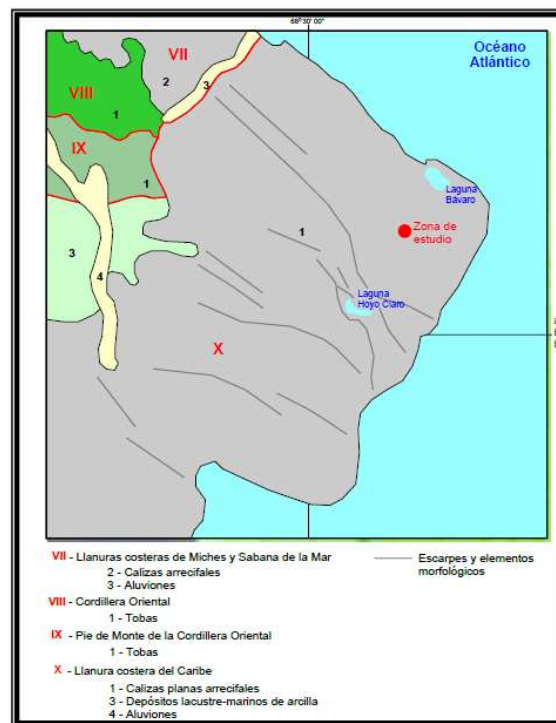
Asimismo, en la región, hacia el norte y el noreste colindantes con la zona de estudio, se han descrito hasta tres superficies de abrasión de origen marino, distribuidas en menos de dos kilómetros tierra adentro, y que se van aplanando con dirección hacia la costa actual hasta representar una franja costera, de superficie plana, descubierta, donde se emplaza la zona de estudio del proyecto.

Hacia el sur y el suroeste de la zona de estudio, la morfología se mantiene en superficie de relieve plano, con una cobertura vegetal relativamente media a abundante, pero donde se destacan discontinuidades importantes, representadas por escarpes verticales de hasta decenas de metros de

altura, con formas cársicas superficiales, que representan los bordes de bloques estructurales con desplazamientos verticales de subsidencia y elevación.

Estas formas de relieve descritas en la región siguen patrones de distribución que, combinadas con la línea de costa actual, sus irregularidades y otros elementos van a establecer la morfología regional, a la vez que esta condiciona la dinámica superficial de los geoprocesos.

A continuación, se presenta el mapa geomorfológico regional (tomado del Atlas de la República Dominicana), donde se representa la distribución de las regiones y zonas geomorfológicas, las cuales en su entorno general establecen los pisos morfoestructurales, muchos de los cuales constituyen las superficies de los macizos de origen metamórficos y volcánicos, y las de erosión de terrazas marinas, mientras que otros deben además su posición a movimientos neotectónicos ocurridos en la región.

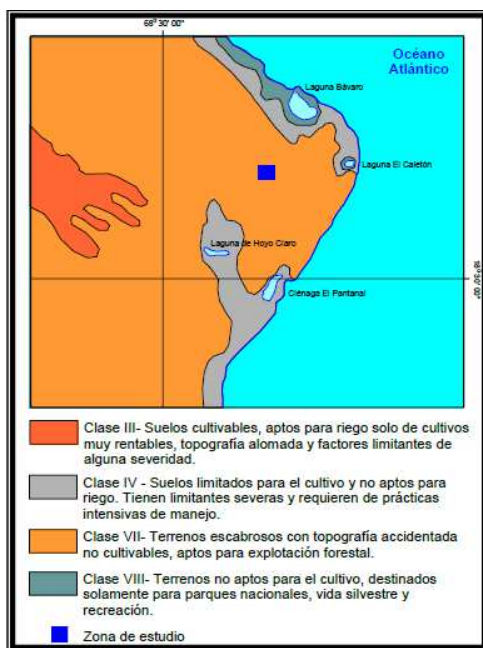


Fuente: Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana.

A esta escala se pueden interpretar los elementos principales de la morfología regional del este de la Planicie Oriental, donde hay una evidente asociación entre los escarpes y elementos morfológicos y la dirección de la línea de costa actual por el norte. Esta asociación sugiere las secuencias de terrazas marinas emergidas y sumergidas producidas por los cambios del nivel eustático del mar. Así mismo, se destaca la distribución de las lagunas interiores siguiendo las alineaciones de estas morfologías o de discontinuidades tectónicas, lo cual constituye un patrón para esta región de la Planicie.

2.1.4 Suelos

Los suelos que se distribuyen en la región donde se emplazará el proyecto se han desarrollado sobre terrazas marinas del cuaternario reciente; lo cual les proporcionan características muy variables de humedad, rocosidad, granulometría y contenido de materia orgánica. De manera general, los suelos que se distribuyen en la región no tienen calidad para fines agrícolas (Clases III, IV, VII y VIII de productividad de los suelos, del Atlas de Recursos Naturales de la República Dominicana, SEMARENA, 2004), además de que por su yacencia cercana a la costa, la influencia de los aerosoles marinos es otra limitante muy severa a considerar.



fuente: Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana.

Esta misma caracterización de la región, de acuerdo a los tipos de suelos agrupados en asociaciones, muestra un predominio de los suelos de origen calcáreos de la asociación Villa Riva. Otros suelos yacentes son de las asociaciones Palmarito y Cabrera-Nagua.

La distribución de suelos se ajusta a la configuración de los elementos morfológicos descritos y a la geomorfología regional, lo cual evidencia que el sector de emplazamiento de la zona de estudio queda fuera de la influencia de los suelos húmicos asociados al entorno de las lagunas de Hoyo Claro y de Bávaro.

De manera general, por las condiciones de llanura costera, el deficiente drenaje por sectores, el carácter calcáreo del sustrato, la posición geomorfológica y la vegetación existente, en la zona de estudio se observa la yacencia de suelos del tipo Poco Evolucionados y de manera muy localizada algunas acumulaciones de suelos del agrupamiento húmico sialíticos.

Los suelos del agrupamiento húmico sialítico se limitan a muy pequeñas áreas cuya superficie representa depresiones que tienden a la saturación por acumulación de las aguas superficiales. Aunque en la zona del proyecto estos acuatorios no son dolinas cársticas, ni tienen régimen permanente, si mantienen un somero espejo de agua durante varios días posteriores a aguaceros de intensidad fuerte.

Son suelos poco profundos, con espesores menores de 0.20 m (Foto 2.2.4-2), con permeabilidad baja a media, con textura arcillo-limosa, con el horizonte principal humificado y perfiles sin horizontes definidos. La transición hacia la roca primaria es brusca (contacto lítico) y ésta aparece muy poco meteorizada.

De acuerdo al mapa de Unidades de Recursos para la Planificación del Uso de Suelo (URP), la zona en estudio pertenece a la URP 07, está compuesto por la llanuras y áreas onduladas de origen aluvial antiguo y lacustre. El clima es húmedo con una estación seca en el primer trimestre, la precipitación media anual varía de 1,600 a 2,000 milímetros y la temperatura media anual es de 26 a 28°C. La vegetación natural probablemente fue bosque húmedo subtropical de hojas anchas, semi-caedizas en estaciones secas.

La vegetación natural ha sido casi totalmente talada por la mano de hombre y la caña de azúcar es el principal cultivo de esta URP. Los pastos y los cultivos menores anuales también son adaptables.

Dos grupos de suelos son dominantes en la URP. Los Tropaquepts plinticos 40%, los Dystropepts Acuicos 30%, suelos Aluviales 5%, suelos misceláneos similares a los Tropacuepts 10% y suelos similares a los Dystropepts 10%, Terrazas bien drenadas 5%. Los dos suelos están íntimamente entremezclados en el paisaje con los Tropaquepts Platicos en las áreas planas y los Dystropepts Acuicos en las áreas ligeramente onduladas. La URP 07 está constituida por la ASDS 07 A, 60% y mal drenadas y la ASDS 07B 40% las áreas onduladas y bien drenadas. El uso actual del suelo es residencial, ya que toda la zona se encuentra totalmente poblada.

La erosión de estas capas que buzan violentamente ha creado una topografía entre llana y ondulada, con algunas elevaciones de hasta 40 m. de altura que están formadas por capas más resistentes o farallones.

En cuanto a la erosión eólica es mínima debido a las características de tipo de suelo fracturado y a que toda el área está construida y con la calle asfaltada, en la parte de atrás hay algunas calles sin asfalto lo que pudiera generar una leve erosión eólica y de escorrentía con partículas pequeñas, solo en las áreas donde está el trazado de las calles que aún no están asfaltadas.

Es importante mencionar que en estos sitios de yacencia de los suelos húmico sialíticos no hay presencia de suelos pantanosos tipo Histosol Fíbrico o turboso, los cuales se describen hacia los sectores pantanosos al SE hacia la Ciénaga de Pantanal.

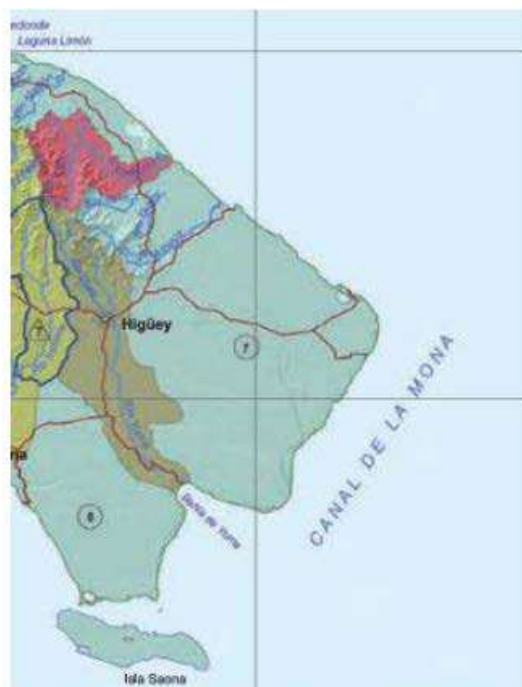
Los suelos en el área propuesta no presentan riesgos debido a la textura que estos suelos presentan.

2.1.5 Hidrología

La caracterización de la hidrología superficial en la zona de estudio está muy relacionada con una serie de elementos naturales como son la morfología de la llanura, el escaso desarrollo de los suelos edáficos, el régimen de precipitaciones y la incipiente urbanización en el entorno cercano de la zona de estudio.

La zona de estudio se ubica dentro de los límites de la Región hidrográfica No. 7 Región Yuma-Camú. Dentro de los límites del proyecto no se identifican ningún sistema léntico o lacustre ni lóticos o rivereño. La interacción del territorio con el medio acuífero se realiza a través del subsuelo. Se encuentra ubicado a aproximadamente 4.8 km del área protegida, Monumento Natural Hoyo Claro. Mientras que la corriente fluvial más cercana se encuentra a una distancia superior de 10 km “Arroyo Yautía”, quien se encarga del drenaje de las zonas productivas próximo batey la bomba.

Los suelos en el área de influencia del proyecto no son de calidad productiva y por lo tanto su clasificación entra dentro de lo que sería suelo con ninguna capacidad productiva.



Fuente: Atlas de Biodiversidad y Recursos Naturales de la República Dominicana, 2012.

Al oeste del proyecto la corriente principal es el río Yuma y al norte es el río Anamuya. Ambos cauces se encuentran a una distancia superior a 15 km del proyecto, por lo que el proyecto no se encuentra dentro de los límites de la cuenca de los referidos ríos. La delimitación este y sur corresponden al Mar Caribe.

El río Anamuya atraviesa la llanura costera, pasando por el lado derecho de la carretera que desde el Cruce de los Isleños llega hasta Punta Macao. La desembocadura del Anamuya está situada a pocos kilómetros al norte de la Punta Macao. Debido a la geología y características geológicas, Kárstica el río no presenta un régimen perenne; por lo tanto, todo el potencial de aprovechamiento hidrológico de la zona depende de las aguas subterráneas.

De manera general, el territorio en estudio no tiene ninguna ocupación o uso significativo y está cubierto en más del 80% por la vegetación típica de áreas de llanuras cársicas costeras, donde se destacan los arbustos y matorrales secundarios. Los sectores antrópicos se distribuyen al Norte y Este.

Como se ha podido observar, posterior a la ocurrencia de eventos lluviosos de magnitud por encima de la media, se observa la acumulación de agua a lo largo de los caminos interiores y sitios donde el terreno presenta depresiones. Una condición que regula los efectos de fuertes lluvias está dada por la combinación de las capas de rocas yacentes con un significativo desarrollo de la carsificación y los escasos espesores de las capas de suelos de cobertura, que facilita su rápida infiltración hacia el acuífero subterráneo.

Ante la ocurrencia de lluvias con régimen normal no existen condiciones para que el terreno sea inundado, ya que la mayor parte del territorio de captación no generará flujos concentrados.

El proyecto se encuentra en un punto elevado, superior al 85 msnm alejado de cauces fluviales. Cuenta con pendientes internas suficientes para garantizar el drenaje de las aguas apoyadas por el alcantarillado pluvial. Debido a la ausencia de cauces fluviales y drenajes superficiales las aguas pluviales serán manejadas mediante pozos filtrantes gracias al sistema calcáreo cavernoso de alta permeabilidad presente en los estratos del suelo del proyecto.

Así, se puede definir como poco notables las características de la hidrología, donde no existe una red fluvial definida, ni siquiera corrientes fluviales intermitentes y el agua solamente “escurre” cuando tienen lugar lluvias intensas y prolongadas a partir de probabilidades menores del 10% y ante un marcado antecedente de humedad del territorio. Esto suele ocurrir durante los últimos meses del período lluvioso (agosto-octubre) o cuando se presentan lluvias intensas producidas por

ciclones, temporales y/o bajas extratropicales. No se identifica una zona de inundación en la zona del proyecto debido a que se encuentra en una zona alta y rodeada de terreno de alta permeabilidad.

Sin embargo, esta escorrentía no se produce inmediatamente después de los primeros aguaceros al inicio del período lluvioso, cuando la cobertura superficial y la vegetal absorben prácticamente toda el agua de lluvia. Si el año es húmedo, es decir, la cantidad de lluvia está por encima del valor medio, el grado de humedecimiento del territorio podría ser suficiente para que se formen algunas efímeras escorrentías y/o anegamientos en las depresiones. No obstante, debido al intenso desarrollo cársico en las rocas yacentes en la zona, se produce una infiltración suficientemente fuerte que reduce la formación de esa escorrentía superficial normal.

Este régimen somero de escorrentía por intensas lluvias tiene un carácter muy local por el escaso alcance territorial; sin embargo, es la principal fuente de alimentación dentro de las cuencas tributarias de una serie de lagunas que se distribuyen en el entorno lejano de la zona de estudio, hacia la franja litoral, y que representan sistemas hídricos importantes en la región (laguna Bávaro, laguna El Caletón, laguna Grande y laguna de Hoyo Claro). Aunque no se debe perder de vistas que estos sistemas, además, tienen una relación importante con la dinámica de las aguas subterráneas del acuífero local, el cual representa otra fuente de alimentación en condiciones de estiaje.

Si bien en el territorio no existen ni ríos, ni arroyos, ni se forman corrientes fluviales de consideración, entonces se hace muy importante el conocimiento de la dinámica del somero escurrimiento superficial, y la distribución de los parteaguas superficiales fundamentales. Estos elementos en su distribución espacial demuestran que, desde este punto de vista de la hidrología superficial, la zona de estudio tiene un funcionamiento muy propio y local.

2.1.6 Hidrogeología

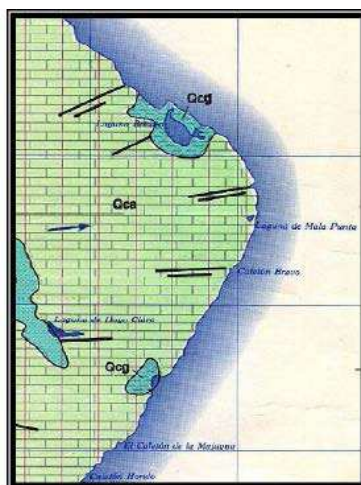
Luego de examinar las informaciones ofrecida por el mapa hidrogeológico, del Atlas de Los Recursos Naturales 2012, el cual presenta una categorización del potencial acuífero en función de la permeabilidad del suelo, asociada al tipo de roca presente en la estratigrafía del terreno, Clase C, las cuales son Rocas porosas fracturadas, con poca importancia hidrogeológica.

Toda la zona del proyecto se caracteriza por estar compuesta por terrenos de una alta permeabilidad. El proceso de formación del modelado o relieve kárstico es realmente lento, y se produce en zonas calcáreas, donde las rocas calizas experimentan una variación en su composición química con la acción del agua.

Según el Estudio Hidrogeológico desarrollado por el INDRHI en el año 2000, la zona de estudio se enclava dentro de los límites de un acuífero regional de importancia hidrogeológica, formado por rocas calcáreas con intenso desarrollo de la carsificación.

En términos regionales, la alta transmisividad de este acuífero está provocada por la macroporosidad del macizo, lo que establece bajos gradientes hidráulicos, con una carga activa relativamente pequeña, que provoca la rápida descarga de las aguas subterráneas al mar. Sin embargo, el fenómeno de intrusión marina es un proceso natural, presente a lo largo de toda la llanura costera oriental, y cuyo avance tierra adentro es muy variable en dependencia de varios factores naturales y antrópicos.

Como se observa en la siguiente figura, tomada del Mapa Hidrogeológico de la República Dominicana del INDRHI, es un acuífero cársico costero, con un flujo predominante hacia la línea de costa y cuya fuente de alimentación son los terrenos altos del Oeste, sin minimizar la intensa infiltración que se establece a través de toda la superficie carsificada del territorio.



→ Sentido del flujo de las aguas subterráneas.
Qca – Caliza arrecifal costera y
Qcg – Ciénagas, ambas del Cuaternario.

En cuanto a la estructura del acuífero, en el Mapa piezométrico se muestra su configuración monoclinial, con pendiente suave hacia la línea de costa. La zona principal de alimentación natural se ubica hacia el Oeste, aunque debido a la estructura rocosa en la zona y el desarrollo de la carsificación, todo este territorio contribuye y regula los flujos de aguas dulces hacia el acuífero.

El campo de flujo aparece bien estructurado y desarrollado, y se supone que esta estructura se mantenga, teniendo en cuenta que para la zona de estudio no hay influencia del régimen de mareas por su distancia hasta la costa. Este comportamiento confirma el dominio de la estructura geológica sobre los patrones de organización de la circulación de las aguas subterráneas.

La morfología de esta red muestra un sistema de flujo predominante con un régimen permanente, y una evidente zona de descarga hacia el mar que representa una frontera de carga constante. Evidentemente, este flujo predominante hacia la costa tiene sus desviaciones locales, pero no son significativas en este acuífero libre.

Si bien la morfología regional tiene patrones estructurales muy marcados, estos se reflejan de manera muy somera en la configuración del acuífero local, debido al predominio del factor de la carsificación del macizo, como el que establece la yacencia de las aguas subterráneas. Así, la distribución de los escarpes verticales y superficies bajas hacia Sur de la región, solo establecen una tendencia a disminuir la carga hidráulica en esta dirección; sin embargo, la superficie piezométrica es muy plana, reflejo de la heterogeneidad del medio.

2.1.7 Usos de Agua

El proyecto plantea la utilización del agua en todo su potencial. Para lo cual se establecieron diferentes escalafones, las aguas de primer uso sería utilizadas para los usos de aseo personal y preparación de alimentos, produciendo un efluente denominado aguas grises que serán posteriormente tratadas en una estación depuradora de aguas residuales dispuesta para tales fines.

Las de segundo uso ya tratadas serán utilizadas en las descargas de baños y lavado, constituyéndose estas aguas en las consideradas aguas residuales que luego de ser debidamente recolectadas y

tratadas, el efluente de la planta de tratamiento de residuales líquidos sería utilizado en el riego de campos, jardines y reposición de lagos artificiales y paisajes.

El efluente de los lagos artificiales producido por el excedente de suministro de aguas residuales y de precipitación se plantea incorporarlo mediante un proceso natural al acuífero subterráneo luego de agotar un proceso de depuración natural en las lagunas artificiales dispuestas estratégicamente en las diferentes depresiones naturales con las que cuenta la zona del proyecto.

2.2 Medio Biótico

2.2.1 Flora

El área del proyecto, está ocupada en su totalidad por vegetación de tipo potrero, ya que la cubierta boscosa original fue eliminada para dar paso a la ganadería y el corte para leña y carbón; aunque la mayoría de las especies son propias de este tipo de ambiente.

Ecológicamente la zona corresponde al bosque húmedo sub-tropical según Hartshorn et al. (1981), sin embargo, debido al tipo de sustrato formado por roca caliza aflorada, se encuentran aquí algunas plantas características del bosque seco de la Isla Española como es el caso del quiebra hacha, *Krugiodendron ferreum*, entre otras.

La presencia de estas especies es posible debido a que el sustrato retiene poca agua, lo que produce un tipo de sequía fisiológica que permite el desarrollo de aquellas especies típicas de zonas xerofíticas como la citada anteriormente.

La vegetación del área de estudio fue desbrozada para el establecimiento de potreros, dejando especies arbóreas propias del bosque primario, con el objetivo de que sirvieran de sombra para el ganado, entre los que se encuentran: jacaranda, *Jacaranda poitaei* (Foto 2.3.2.1-2); aroma, *Vachellia macracantha*; gri gri, *Bucida buceras*; fustete, *Chlorophora tinctoria*; almacigo, *Bursera simaruba*; guanito, *Coccothrinax barbadensis*; higo cimarrón, *Ficus mitrophora*; *Ficus citrifolia*; ramón, *Trophis racemosa*; penda, *Citharexylum fruticosum*; guacima, *Guazuma tomentosa*; copey, *Clusia rosea*; jobobán, *Trichilia hirta*; caoba, *Swietenia mahagoni*; caya

amarilla, *Sideroxylon foetidissimum*; cigua, *Ocotea coriácea*; pino macho, *Zanthoxylon elephantiasis*; *Zanthoxylon martinicensis*; javilla criolla, *Hura crepitans*; *Celtis trinervia*; muñeco, *Cordia collococa*; capa puerto rico, *Cordia alliodora*; leucaena, *Leucaena leucocephala*; quiebra hacha, *Krugiodendron ferreum*; mamón, *Annona reticulata* uvero, *Coccoloba diversifolia*; Cuero de puerco, *Ottoschulzia rhodoxylon*; vera, *Guaiacum sanctum* y *Pouteria dictyoneura*; guarana, *Cupania americana*; uvero, *Coccoloba diversifolia*; palo de leche, *Rauwolfia nitida*; jobo, *Spondias monbin*; jaiquí, *Sideroxylon salicifolium*; Caimito de perro, *Chrysophyllum oliviforme*; entre otras.

El estrato arbustivo está representado por: escobón, *Eugenia axillaris*; *Eugenia maleolens*; *Eugenia monticola*; cabrita cimarrona, *Schaefferia frutescens*; palo de peje, *Picramnia pentandra*; timacle, Trejo, *Adelia ricinella*; guao, *Comocladia dodonaea*; rompezaragüey, *Eupatorium odoratum*; palo de chivo, *Senna atomaria*; palo de avispa, *Casearia aculeata*; anisillo, *Piper amalago*; buzunuco, *Hamelia patens*; *Psychotria nutans* (Foto 2.3.2.1-3); cucharita, *Thouinia trifoliata*; doña sanita, *Lantana involucrata* y *Lantana cámara*; *Psychotria nutans*; cafetán, *Psychotria nervosa*; guao, *Comocladia dodonaea*.

El estrato herbáceo está dominado mayormente por: yerba de agua, *Apoleia monandra*; invasora, *Botriochloa pertusa*; cadillo, *Cenchrus echinatus*; yerba de guinea, *Panicum maximum*; pajón, *Sporobolus jacquemontii*; maya, *Bromelia pinguin*; guayiga, *Zamia debilis*; carrizo, *Laciasis divaricata*; guausí, *Ruellia tuberosa*; bruja, *Kalanchoe pinnata*; juana la blanca, *Spermacoce assurgens*; pela huevo, *Stylosanthes hamata*; escoba dulce, *Corchorus siliquosus*; yerba amarga, *Parthenium hysterophorus*; cadillo de tres pies, *Pavonia spinifex*; yerba lechera, *Euphorbia heterophylla*; suelda con suelda, *Commelina elegans*; alacrancillo, *Heliotropium angiospermum*; rabo de gato, *Achyranthes aspera*; margarita, *Tridax procumbens*; pata de gallina, *Eleusine indica* y verdolaga, *Portulaca oleracea*, también está presente tinaja, *Aechmaea nudicaulis*, una *Bromeliaceae* epifita; maya, *Bromelia plumierii*; cañuela, *Broughtonia domingensis*; guajaca, *Tillandsia usneoides*; *Tillandsia recurvata*.

Las trepadoras son escasas, encontrándose: pega palo, *Macfayenia unguis cati*; timacle, *Chiococca alba*; tumba gente, *Stigmaphyllon emarginatum* y morita, *Passiflora suberosa*.

La flora de la zona estudiada está compuesta por 124 especies de plantas vasculares, distribuidas en 56 familias y 107 géneros, en el área se encontraron 2 especies endémicas. La mayor cantidad de especies corresponden a las nativas de la Isla Española con 116 y 6 naturalizadas en la Isla.

La flora presente en el área del proyecto es similar a la del Parque Nacional del Este, en cuanto a los grupos representados en esa área protegida, fueron identificadas 575 especies, (García et al. 2002) casi todas las especies presentes en la zona del proyecto están identificadas en el parque, incluyendo aquellas consideradas amenazadas de extinción.

En la siguiente tabla se presenta la lista de especies de flora existentes en los terrenos del proyecto.

FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TB	S	AB
ACANTHACEAE				
<i>Ruellia tuberosa</i>	Guauci	H	N	AB
AMARANTHACEAE				
<i>Achyranthes aspera</i>	Rabo de gato	H	N	AB
<i>Amaranthus crassipes</i>	Huevo de gato	H	N	Es
ANACARDIACEAE				
<i>Comocladia dodonea</i>	Guao	Ar	N	ES
<i>Spondias monbin</i>	Jobo	A	N	ES
ANNONACEAE				
<i>Annona reticulata</i>	Mamon	Ar	N	R
APOCYNACEAE				
<i>Pentalinum luteum</i>	Ahoga vaca	L	N	AB
<i>Rauvolfia nitida</i>	Palo de leche	A	N	AB
<i>Tarbutanaemontana citrifolia</i>	Palo de leche	Ar	N	ES
ARECACEAE				
<i>Coccothrinax barbadensis</i>	Guano	ES	N	R
ASCLEPIADACEAE				
<i>Asclepias nivea</i>	Algodon de seda	H	N	AB
ASTERACEAE				
<i>Bidens pilosa</i>	Alfiler	H	N	ES
<i>Eupatorium odoratum</i>	Rompezaragüey	Ar	N	AB
<i>Parthenium hysterophorus</i>	Yerba amarga	H	N	AB
<i>Tridax procumbens</i>	Margarita	H	N	AB
BIGNONIACEAE				
<i>Jacaranda poitaei</i>	Jacaranda	A	E	R
<i>Macfayenia unguis cati</i>	Pega palo	L	N	AB
BOMBACACEAE				
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	A	N	R
BORAGINACEAE				
<i>Cordia alliodora</i>	Capa puerto rico	A	N	ES
<i>Cordia collococa</i>	Muñeco	A	N	ES
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Alacrancillo	H	N	AB
<i>Tournefortia hirsutissima</i>	Nigua	L	N	ES
<i>Tournefortia voluvis</i>		L	N	AB

FAMILIA/ESPECIE	NOMBRE COMÚN	TB	S	AB
BROMELIACEAE				
<i>Aechmaea nudicaulis</i>	Tinaja	Ep	N	R
<i>Bromelia plumieri</i>	Maya	H	N	R
<i>Tillandsia fasciculata</i>	Piña de palo	Ep	N	ES
<i>Tillandsia recurvata</i>	Piña de alambre	Ep	N	ES
<i>Tillandsia usneoides</i>	Guajaca	Ep	N	R
BURSERACEAE				
<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	A	N	AB
CAESALPINIACEAE				
<i>Senna atomaria</i>	Palo de chivo	Ar	N	R
<i>Senna obtusifolia</i>	Brusca blanca	H	N	AB
<i>Senna occidentalis</i>	Brusca prieta	H	N	AB
CELASTRACEAE				
<i>Schaefferia frutescens</i>	Cabra cimarrona	Ar	N	AB
CAPPARACEAE				
<i>Capparis flexuosa</i>	Frijolito	L	N	ES
<i>Cleome viscosa</i>	Tabaquillo	H	N	AB
CECROPIACEAE				
<i>Cecropia schreberiana</i>	Yagrumo	A	N	ES
CLUSIACEAE				
<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	A	N	R
<i>Clusia rosea</i>	Copey	A	N	ES
COMBRETACEAE				
<i>Bucida buceras</i>	Gri-gri	A	N	R
COMMELINACEAE				
<i>Apoleia monandra</i>	Yerba de agua	H	N	MAB
<i>Commelina elegans</i>	Suelda con suelda	H	N	
CONVOLVULACEAE				
<i>Ipomoea indica</i>	Batatilla	L	N	AB
<i>Jacquemontia havanensis</i>		L	N	AB
CRASSULACEAE				
<i>Kalanchoe pinnata</i>	Brujo	H	Nat	ES

<u>Abreviaturas Usadas</u>		
TB: Tipo biológico	S: Status	A: Abundancia
A: Árbol	N: Nativa	AB: Abundante
Ar: Arbusto	NAT: Naturalizada	MAB: Muy abundante
H: Hierba	I: Introducida	ES: Escaso
L: Liana o Trepadora	C: Cultivada	R: Raro
EP: Epífita		
SP: Semi Parásita		

2.2.2 Fauna

La fauna está asociada a la vegetación existente en el terreno en el mismo y fuera del mismo, se observaron la presencia de diferentes tipos de aves, reptiles insectos. Esto revela que en la zona existe un equilibrio de los tipos de animales endémicos y foráneos que hay en la zona de estudio.

Anfibios: Para el grupo de los anfibios se localizaron un total de 18 individuos pertenecientes a seis especies, con cuatro familias, todo del orden Anura, de estas especies hay dos que se encuentran en lista como especies amenazadas.

Familia	Nombre científico	Nombre Común	Estatus geográfico	UICN (2022)	MIMAREMA (2018)	Cantidad
Eleutherodactylidae	<i>Eleutherodactylus inoptatus</i>	Rana Gigante de la Hispaniola	Endémica	NT	NE	4
	<i>Eleutherodactylus probolaeus</i>	Rana Boca de Yuma	Endémica	EN	EN	3
	<i>Eleutherodactylus ruthae</i>	Rana excavadora del este	Endémica	EN	EN	2
Hylidae	<i>Osteopilus dominicensis</i>	Rana Platanera	Endémica	LC	NE	3
Bufoidea	<i>Rhinella marina</i>	Maco Penpen	Introducida	LC	NE	4
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus albilabris</i>	Rana Labios Blancos	Residente	LC	NE	2
4	6		-			18
Casi Amenazado (NT): Taxón que ha sido evaluado según los criterios y no satisface, actualmente, los criterios para En Peligro Crítico, En Peligro o Vulnerable, pero está próximo a satisfacer los criterios, o posiblemente los satisfaga, en un futuro cercano (UICN, 2022).						
En Peligro (EN): Taxón que no llega a la categoría de Peligro Crítico, pero enfrenta problemas de conservación para el futuro cercano en el medio silvestre, enfrentando un riesgo alto de extinción (JBN/MIMARENA, 2018; UICN, 2022).						
Preocupación Menor (LC): Cuando habiendo sido evaluado no cumple ninguno de los criterios que definen las categorías en amenaza, por lo tanto, equivale a fuera de peligro (UICN, 2022)						
No evaluado (NE): Especies que no fueron tomadas en cuenta en la evaluación de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la República Dominicana, debido a que sus poblaciones se encuentran estables (MIMARENA, 2018).						

De las especies localizadas para este grupo, el estatus biogeográfico estuvo dominado por el grupo de las endémicas, con cuatro especies, alcanzando un 67% del total de las localizadas durante el muestreo; el grupo de las introducidas estuvo representado por *Rhinella marina*, para un 16.5%; que es una especie introducida y depredadora de otras especies del mismo grupo, por lo que ocasiona un gran impacto a las especies locales. Una última categoría encontrada en el área es el grupo de las residentes, con el mismo valor del grupo anterior, representando un 16.5%, con la especie *Leptodactylus albilabris*; la cual conserva el endemismo solo a nivel del Caribe por estar presente en Puerto Rico, las Islas Vírgenes Británicas y las Islas Vírgenes Estadounidenses.

La familia con la mayor cantidad de especies encontrada en el área proyecto fue la Eleutherodactylidae con tres especies; las otras tres familias: Hylidae, Leptodactylidae y Bufonidae estuvieron representadas por una sola especie cada una respectivamente: *Osteopilus dominicensis*, que es una especie endémica con una amplia distribución en toda la isla, *Leptodactylus albilabris*, especie residente en la isla y restringida a la región este y *Rhinella marina*, que es introducida. Todas las especies localizadas de este grupo se consideran nocturnas.

Para el grupo de las aves se tiene un total de 585 individuos pertenecientes a 50 especies, con 16 órdenes y distribuidos en 25 gremios familiares.

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad	
Galiformes	Numididae	<i>Numida meleagris</i>	Guinea	16	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina passerina</i>	Rolita	24	
		<i>Zenaida aurita</i>	Rolón Turco	25	
		<i>Zenaida asiatica</i>	Tórtola Aliblanca	23	
		<i>Zenaida macroura</i>	Rolón, Rabinche	34	
		<i>Coccyzus americanus</i>	Pájaro Bobo Mediano	8	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Coccyzus longirostris</i>	Pájaro Bobo	9	
		<i>Crotophaga ani</i>	Judío	21	
		<i>Chordeiles gundlachi</i>	Querebebe	5	
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	<i>Tachornis phoenicobia</i>	Vencejito Palmar	12	
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar	6	
		<i>Anthracothonax dominicus</i>	Zumbador Grande	5	
	Trochilidae	<i>Mellisuga minima</i>	Zumbadorcito	4	
		<i>Bubulcus ibis</i>	Garza Ganadera	23	
Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Rey Congo	6	
		<i>Cathartes aura</i>	Aura Tífoza	6	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Buteo jamaicensis</i>	Guaraguao	2	
Accipitriformes	Accipitridae	<i>Tyto alba</i>	Lechuza Común	3	
Strigiformes	Tytonidae	<i>Todus subulatus</i>	Barrancoli	6	
Coraciiformes	Todidae	<i>Melanerpes striatus</i> (Foto 2.3.3.2-1)	Carpintero	17	
Piciformes	Picidae	<i>Nesocittes micromegas</i>	Carpintero de Sierra	2	
		<i>Falco sparverius</i>	Cuyaya	3	
Falconiformes	Falconidae	<i>Myiarchus stolidus</i>	Manuelito	4	
		<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	8	
		<i>Tachycineta bicolor</i>	Golondrina de Árbol	5	
	Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina C, de tjera	10	
		<i>Petrochelidon Fulva</i>	Golondrina de Cuevas	7	
		<i>Turdus plumbeus</i>	Chua - Chua	6	
	Passeriformes	Turdidae	<i>Mimus polyglottos</i>	Ruiseñor	12
		Dulidae	<i>Dulus dominicus</i>	Cigua Palmera	127
		Ploceidae	<i>Ploceus cucullatus</i>	Madan Saga	17
			<i>Lonchura punctulata</i>	Pichi Jabado	11
		Estrilidae	<i>Lonchura malaca</i>	Monjita Tricolor	8
			<i>Passer domesticus</i>	Gorrion de Casa	5
		Phaenicophilidae	<i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cuatro Ojo	9
		Icteridae	<i>Quiscalus niger</i>	Chinchilin	11

Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Cantidad	
	Parulidae	<i>Mniotilta varia</i>	Pega Palo	2	
		<i>Seiurus aurocapilla</i>	Cigüita Saltarina	8	
		<i>Geothlypis trichas</i>	Cigüita enmascarada	4	
		<i>Setophaga ruticilla</i>	Bijirita	7	
		<i>Setophaga tigrina</i>	Cigüita Tigrina	6	
		<i>Setophaga americana</i>	Cigüita Americana	5	
		<i>Setophaga magnolia</i>	Cigüita Magnolia	8	
		<i>Setophaga caerulescens</i>	Cigüita Azul	2	
		<i>Setophaga palmarum</i>	Cigüita Palmarum	7	
		<i>Setophaga coronata</i>	Cigüita Coronata	3	
		<i>Setophaga discolor</i>	Cigüita de Prado	5	
		Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>	Cigüita Común	12
			<i>Tiaris olivaceus</i>	Cigüita de Hierba	10
			<i>Melopyrrha violacea</i>	Galito Prieto	6
		13	25	50	585

2.3 Medio Perceptual

Los paisajes fueron evaluados a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad.

Visibilidad: Se consideró todos los posibles puntos de observación directa in situ.

Fragilidad: Conjunto de características del territorio relacionadas con su capacidad de respuesta al cambio de sus propiedades paisajísticas. Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores, puede considerarse la proximidad y la exposición visual.

Calidad o belleza del paisaje: La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje de acuerdo con los recursos que posee.

El tipo de paisaje identificado en el área que ocupa el proyecto y su área de influencia directa fue evaluado en una matriz donde los mismos se valoran de acuerdo con los parámetros de calidad de visibilidad, fragilidad y calidad o belleza. A cada una de estas cualidades se les dio las categorías que se resumen en la siguiente tabla:

Cualidades	Categorías
Visibilidad	Alta
	Media
	Baja
	Nula
Fragilidad	Alta
	Media
	Poca
Calidad	Excelente
	Muy buena
	Buena
	Regular
	Mala

En el área de estudio fue determinado un tipo de paisaje: Llanura plana, cársica sobre farallón entre 60-80 msnm, con escasa cobertura de suelos. La vegetación del área de estudio fue desbrozada para el establecimiento de potreros, dejando especies arbóreas propias del bosque primario, con el

objetivo de que sirvieran de sombra para el ganado, lo que lo da características de antropizado. El tipo de paisaje fue evaluado a través de sus cualidades de visibilidad, fragilidad y calidad.

Visibilidad: Se consideró todos los posibles puntos de observación directa in situ, pero lo más importante son las visuales que se podrán tener del proyecto hacia todo el litoral turístico del polo Verón-Punta Cana.

Fragilidad: Normalmente, los factores que influyen en la fragilidad son de tipo biofísico, perceptivo e histórico-cultural. Además de estos factores puede considerarse la proximidad y la exposición visual.

Calidad o belleza del paisaje: La valoración se realiza a partir de la contemplación de la totalidad del paisaje de acuerdo con los recursos que posee.

En la siguiente tabla presentan los resultados de la matriz, donde se puede observar que el tipo de paisaje urbanizado es el de menor calidad, lo cual sugiere acciones de mejoramiento teniendo en cuenta que se puede lograr una composición armónica entre el antropismo local y los elementos naturales de la región.

Tipo de paisaje	Visibilidad	Fragilidad	Calidad o belleza
Llanura de superficie plana, cársica, que conserva los elementos naturales, aunque con algún grado de antropización.	<u>Media.</u> Desde los mismos sitios dentro de la zona del proyecto.	<u>Alta.</u> Por la vegetación y las características del relieve.	<u>Muy buena.</u> Siempre que se mantengan las condiciones naturales.

2.4 Medio Socioeconómico y Cultural

La delimitación de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto ha sido realizada tomando como punto de partida las demarcaciones político-administrativas de la República Dominicana establecidas por el Viceministerio de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (VODT), el cual está adscrito al Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo.

La división territorial de la República Dominicana define ocho (8) unidades básicas, que son de mayor a menor como sigue: región, provincia, municipio, distrito municipal, barrio y sub-barrio para la zona urbana y sección y parajes para la zona rural.

Partiendo de la consideración arriba expuesta sobre las demarcaciones político-administrativas de la República Dominicana pertinentes al proyecto, se describió su alcance geográfico, esto es, la delimitación de su área de influencia social y ambiental.

En este orden, fueron delimitadas tres áreas: área núcleo, área de influencia directa y área de influencia indirecta.

El área núcleo o límite de la huella es el espacio físico en el que se encuentra todos los componentes del proyecto, donde se desarrollan las actividades y procesos que lo componen durante su operación. Durante su fase de construcción, el área núcleo incluye una franja de amortiguamiento, debido a que las actividades del proyecto pueden generar situaciones de riesgo a la seguridad, impactando las actividades habituales de las comunidades en el entorno.

El área de influencia sobre los elementos socioeconómicos del proyecto, estará definida en dos niveles: directa e indirecta. 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, sociales y económicos trascienden el espacio físico del proyecto y su infraestructura asociada. A partir de esta definición, el área de influencia directa del proyecto para los factores socioeconómicos se considera también al distrito municipal turístico Verón Punta Cana por su cercanía, ser un proyecto turístico-inmobiliario, las relaciones sociales y económicas que se establecerán y la importancia del Polo Turístico Punta Cana.

Por su lado, el área de Influencia Indirecta lo conforma el espacio físico contiguo al área de influencia directa en el que se ubican los elementos socioeconómicos y socioculturales que son o podrían ser objetos de impactos acumulativos generados por las obras y actividades del proyecto.

El área de influencia indirecta para el proyecto está constituida por la provincia La Altagracia y el municipio de Higüey.

La caracterización de las localidades en el área de influencia del proyecto tuvo como punto de partida la recopilación de información de fuentes secundarias, lo cual consistió en datos provenientes de documentos con estadísticas oficiales del Estado dominicano, reportes de organismos internacionales y bibliografía especializada.

El Censo Nacional de Población y Vivienda, 2010 es una de las fuentes secundarias utilizada, justificándose su utilización en el hecho de que, para el nivel de desagregación requerido para la caracterización del área de influencia directa del proyecto, solo se dispone de los datos de este censo, pues, aunque el censo correspondiente a la década 2020-2030 fue realizado en el mes de noviembre del 2022, en el momento de elaboración de este informe solo han sido publicados algunos datos (población, cantidad de viviendas) referidos a las provincias.

Otras fuentes secundarias utilizadas son: el Mapa de la Pobreza (2014), Encuesta Hogares de propósitos múltiples (2021) y la Encuesta Nacional de Alfabetización (2019).

También se hicieron consultas en línea de diferentes portales de entidades, tales como el Banco Central de la República Dominicana, los ministerios de Salud, Educación, Turismo, Economía y Planificación, Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Organización de las Naciones Unidas, entre otras fuentes.

2.4.1 Demografía

Actualmente y hasta que se publiquen por completo los datos del X Censo Nacional de Población y Vivienda, informaciones relevantes tales como cantidad y densidad de la población en el área de influencia directa del proyecto, solo pueden ser estimadas a partir de los datos de población por provincia del Censo del 2022 ya publicados.

Según los datos ya publicados del X Censo Nacional de Población y Vivienda, 2022, la población de la provincia La Altagracia es de 446,060. Lo anterior significa que en el periodo de 12 años

entre el 2010 y el 2022 se verificó un crecimiento de 107,706 personas desde 273,210 que residían en la provincia en el año 2010. Esto equivale a una tasa aproximada de crecimiento acumulada de 63.27 y 5.27 anual. Esto significa que la tasa de crecimiento en la provincia La Altagracia fue superior a la del país en conjunto en una proporción de 4.54/1, ya que la tasa promedio de crecimiento anual del país en ese periodo fue de 1.16.

Este crecimiento extraordinario de la población de la provincia La Altagracia encuentra explicación en el hecho de ser uno de los principales destinos migratorios del país, debido a su desarrollo turístico, principalmente en el distrito municipal turístico Verón-Punta Cana.

Otro factor que explica el gran crecimiento de esta provincia radica en su alta inmigración extranjera, tanto de nacionales haitianos que trabajan en el sector construcción y de servicios, como de nacionales de países desarrollados que se ha radicado en esta zona del país.

Por su lado, la población del Distrito Municipal Turístico Verón-Punta Cana en el 2010 era de 43,982 personas. Si se aplica la misma tasa de crecimiento acumulada de 63.27 que se verificó para la provincia en el periodo comprendido entre el 2010 y el 2022, se puede estimar para la población de este municipio un crecimiento aproximado de 27,827 personas, para llegar a 71,809 habitantes, como se presenta en la siguiente tabla:

Localidad	Población año 2010	Proyección al año 2022
Provincia La Altagracia	273,210	446,060 (*)
Distrito Municipal Turístico Verón-Punta Cana	43,982	71,809

2.4.2 Economía

La región Yuma, junto a la región Higuamo, conforman la región oriental de la República Dominicana. Históricamente, en ella ha predominado la inversión extranjera sobre el capital nacional, siendo el esquema productivo de la región un modelo de exportación de bienes y en la oferta de servicios. En esta última actividad se destacan las cuantiosas inversiones en complejos turísticos y habitacionales.

En la provincia La Altagracia todavía existen grandes extensiones de tierra dedicadas a la producción de azúcar, aunque su peso en la economía ha sido sustituido por actividades vinculadas al sector turístico e inmobiliario. De hecho, la zona de Punta Cana-Macao es donde existe la mayor infraestructura turística del país.

La administración regional del sector agrícola en la región Este de país es responsabilidad de la Dirección Regional Este del Ministerio de Agricultura, que comprende las provincias de San Pedro de Macorís, La Romana, La Altagracia, El Seibo y Hato Mayor.

Según datos del Ministerio de Agricultura, los suelos de la región son de clase VII y constituyen un 33.1% de la superficie total de la misma. Son suelos mayormente utilizados para la siembra de caña de azúcar y la explotación ganadera. En otros rubros, sin embargo, la producción agrícola de la región es muy baja si se compara con otras del país. Se destaca en un grado menor la producción arroceras en la zona de Miches, en lo que se conoce como la cuenca arroceras del Este. Otro aporte digno de mención es la producción de café, cacao, coco y cítricos. En la zona de San Pedro de Macorís se producen frutos menores, tales como el plátano, el guineo y la batata.

En la región Este es tradicional, y con profundas raíces históricas, la explotación de ganado vacuno, del total de cabezas de ganado vacuno existentes en el país, la región aporta alrededor del 30%.

La provincia La Altagracia es la tercera en extensión territorial de todo el país. Un 75% de su superficie está dedicada al pasto para ganado vacuno, siendo la provincia que más pasto produce en el país. Otros cultivos existentes en la provincia son la caña de azúcar y los cítricos, también se produce coco, cacao, café, plátano y habichuelas. Se ha producido una tendencia en la última década de cambio en el uso de suelo de las zonas costeras sobre todo las ubicadas desde Uvero Alto hasta Punta Cana, las cuales se han dedicado a la actividad turística y asentamientos periféricos, donde habita la mano de obra que trabaja en los hoteles o que venden servicios profesionales de todo tipo a estos establecimientos.

En lo que a reforma agraria se refiere, en la provincia existen 9 asentamientos agrarios y pecuarios con un área total de 310,391 tareas que benefician a 2,221 campesinos.

Todos los asentamientos campesinos del Instituto Agrario Dominicano en la provincia han sido rehabilitados, dotados de caminos internos, drenajes e irrigación, pero aún es necesario construir otras obras de infraestructura al tiempo que se hace necesario que se les entregue a los beneficiarios sus títulos definitivos como parceleros de la Reforma Agraria.

Aunque una parte importante de los terrenos de la provincia La Altagracia están dedicados al cultivo de la caña de azúcar, su procesamiento industrial se realiza en la provincia La Romana, donde se encuentran las instalaciones industriales del Central Romana.

La actividad industrial de la provincia La Altagracia se encuentra ligada a la condición de zona ganadera, ya que muchas actividades industriales tienen como materia prima principal productos de la ganadería, tanto de leche como de carne. Se señala tradicionalmente a la provincia La Altagracia como la principal productora de quesos y dulces del país. Esta producción se da a todos los niveles, desde los más sofisticados, que distribuyen los productos procesados a todo el país, como a nivel artesanal destinado a la venta local.

En la zona de influencia del proyecto, las principales actividades productivas e industriales están relacionadas al sector turístico, mediante la producción de productos alimenticios y materiales o insumos de la construcción. Según datos del sistema de inteligencia turística del Ministerio de Turismo de la República Dominicana, la disponibilidad efectiva de habitaciones en la zona turística Bávaro-Punta Cana hasta el mes de octubre del año 2023 es de 95.79.

2.4.3 Patrimonio Cultural

En este acápite de la línea de base ambiental se describen los recursos culturales con valor patrimonial observables mediante inspección superficial, los cuales pudiesen verse afectados por el proyecto, para evitar la pérdida de información patrimonial relevante de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico e histórico.

Los acontecimientos históricos de la Provincia Altagracia desde la época colonial, es debido a que se considera cuna de devoción religiosa dominicana y fuente de atractivos culturales y turísticos, que la posicionan como una de las provincias más interesantes para conocer en el país.

Higüey es su principal asentamiento urbano y allí se encuentra la Basílica, hogar de la Virgen de La Altagracia, patrona de la República Dominicana, la cual es visitada por miles de feligreses cada 21 de enero. Este recinto se ha convertido en un referente de millones de feligreses católicos, turistas nacionales y extranjeros que lo visitan para conocer su cultura, tradición, costumbres y la muestra de fe más ferviente del país.

2.4.4 Servicios Públicos y Líneas Viales

La zona en estudio esta provista de los servicios de agua potable suministrada INAPA, energía eléctrica por EDEESTE, recogida de basura por El Ayuntamiento de Higüey. Líneas telefónicas y de tele cable.

CAPITULO III

3.1 Vista pública

Vista Pública proyecto Lotificación Campo Grande (Código S01-24-0658)

Introducción

El proceso de consulta pública al proyecto “**Lotificación Campo Grande (Código S01-24-0658)**” se efectúa como requerimiento del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Ley 64-00, la cual establece en sus artículos 38¹ y 43², la integración de las partes involucradas o interesadas en la realización de los estudios de impacto ambiental. Las consultas se realizan para informar e involucrar a las comunidades y organizaciones en el proceso de toma de decisiones.

La vista pública se realizó el 08 de noviembre de 2024. A la misma asistieron aproximadamente 20 personas en representación de los sectores de Cañada Honda, Nisibon, Higüey en la provincia de La Altagracia.

En representación del promotor del proyecto, participó el señor Francisco Javier Aguilar Domínguez, por el equipo de consultores ambientales asistió el ingeniero Antonio Gallo.

En este capítulo se presenta el proceso consulta pública del proyecto “**Lotificación Campo Grande (Código S01-24-0658)**”, realizado como parte del proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de acuerdo a lo establecido en el Compendio de Reglamentos y Procedimientos para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana, en la zona de influencia del proyecto ubicado Arroyo Hondo, municipio Distrito

¹Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos: 1) *Declaración de impacto ambiental*; 2) *Evaluación ambiental estratégica*; 3) *Estudio de impacto ambiental*; 4) *Informe ambiental*; 5) *Licencia ambiental*; 6) *permiso ambiental*; 7) *Auditorías ambientales*; y 8) *Consultas públicas*.

²El proceso de permisos y licencias ambientales será administrado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las instituciones que corresponde, las cuales estarán obligadas a consultar los estudios de impacto ambiental con los organismos sectoriales competentes, así como con los ayuntamientos municipales, garantizando la *participación ciudadana y la difusión correspondiente*.

Nacional, provincia Distrito Nacional.

Este proceso incluye:

- Instalación del letrero
- Realización de vista pública

Instalación de letrero

Se colocó un letrero en un lugar visible del área propuesta para el desarrollo del proyecto “Lotificación Campo Grande (Código S01-24-0658)”. El letrero dispone de las siguientes informaciones: nombre y código del proyecto, una breve descripción y que el mismo se encuentra en proceso de evaluación ambiental para los fines de obtener la autorización ambiental correspondiente; nombre y número telefónico del promotor, así como el número de teléfono de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Resultados de la vista pública

Los participantes en la vista expresaron que el proyecto sería positivo para el sector inmobiliario de Cañada Hondo, Nisibon, Higüey, La Altagracia, ya que esto contribuirá con el desarrollo de la zona.

En otro aspecto, indagaron sobre si el proyecto iba a dejar alguna área para el disfrute de la comunidad a los fines de parque y se le explicó que el ayuntamiento te exige una donación de terreno para la construcción de parque que será donado por la constructora.

Transcripción de la vista pública

Antonio Gallo (Consultor): Muy buenos días mi nombre es Antonio Gallo coordinador del equipo consultor para hacer vistas públicas hay algunos requisitos que nos manda la Ley 64-00 pero hay tres que son fundamentales uno de ellos es grabar por eso nos ven con esta grabadora y luego con este audio realizar una transcripción para incorporarlo en el documento que se llama estudio de impacto ambiental, otro de los requisitos que tenemos que tener dos listas de asistencia una lista es para la técnico del ministerio y otra nos quedamos nosotros con ella pero de todas

formas el destino de esas listas es el ministerio en unas de las columnas de la lista se pide que pongan el número de teléfono el mismo se pone por si en algún momento que estén evaluando el estudio de impacto ambiental si los técnicos tienen alguna duda que hoy 08 de noviembre del 2024 se realizó y ustedes estuvieron realmente participando de esta vista pública de ahí la razón para que ustedes nos regalen su número telefónico es la única finalidad para que los procesos sean más transparente y creíbles, otro de los requisitos es que estaremos tomando fotografía en diferentes momentos de esta vista pública, de tal forma que estos son tres requisitos fundamentales para el desarrollo de esta vista pública.

Este proyecto se llevará a cabo en el área de Cañada Hondo, Nisibon, Higüey, La Altagracia, en un terreno con una extensión de 125,612.50 m², pero solo se usarán 79,530.91 m² para el desarrollo del proyecto.

El proyecto consiste en el desarrollo de lotes para la venta y construcción de casas los cuales van de 1,486.71 hasta 304.55 m².

- Extensión del Terreno a desarrollar: 79,530.91 m²
- Área Lotificada: 62,280.36 m².
- Lotes: 52.
- Área Verdes: 5,352.2 m².
- Área Institucional: 2,837.72 m².
- Área de Calle: 10,810.8 m².

Infraestructura de servicios:

- Sistema de abastecimiento de agua potable.
- Sistema de recolección y tratamiento de residuales líquidos.
- Sistema de manejo de los desechos sólidos.
- Sistema de suministro de energía eléctrica.
- Sistema de drenaje de las aguas pluviales

Servicios:

Agua Potable: El agua para uso doméstico será tomada del acueducto local INAPA.

Aguas Residuales: Las aguas residuales serán tratadas mediante cámaras de tratamiento anaeróbicas de filtro invertido, construidas según las regulaciones y aspectos técnicos que demandarán las edificaciones a construir.

Drenaje Pluvial: Las aguas serán canalizadas a través de cunetas hacia los puntos más bajos para ser conducidas a las diferentes depresiones naturales presentes en el área del proyecto.

Residuos Sólidos: Serán almacenados temporalmente en contenedores dentro de una caseta cerrada y recogidos por el ayuntamiento del distrito municipal.

Energía Eléctrica: Será suplida por EDEESTE.

Fase de Construcción:

- Instalación de facilidades temporales y suministro de servicios básicos:
- Instalación de las facilidades temporales.
- Suministro y consumo de agua.
- Generación y manejo de residuales líquidos.
- Suministro y consumo de energía eléctrica.
- Consumo y manejo de combustible.
- Generación y manejo de los desechos sólidos.

Acondicionamiento del terreno:

- Desmonte y limpieza de la vegetación y de la capa vegetal en el área de lotificación.
- Descapote o corte de material no utilizable.
- Replanteo de los objetos de obra.
- Movimiento de tierra para acondicionamiento de los lotes.

- Disposición temporal o final de material removido.

Construcción de los objetos de obra:

- Delimitación de los lotes.
- Calles.
- Garita de seguridad y control de acceso.
- Verja perimetral.

Contratación de fuerza de trabajo temporal:

- Creación de empleo.

Fase de Operación:

- Limpieza y mantenimiento de los solares y áreas verdes.
- Control de vectores.
- Consumo y control del agua potable.
- Consumo y control de la energía eléctrica.
- Generación y manejo de residuos sólidos.
- Mantenimiento del sistema de drenaje de las aguas pluviales.
- Mantenimiento del sistema de tratamiento de residuales líquidos.
- Creación de empleos permanentes.

IMPACTOS AMBIENTALES:

La Evaluación de impacto Ambiental en todo caso debe ser capaz de ser preventiva, y capaz de predecir los impactos que producirá el proyecto en el medio biótico, medio físico y medio socioeconómico. Por tal razón la evaluación ambiental es un instrumento fundamental en la toma de decisiones para la planeación, ejecución y operación de los diferentes proyectos.

IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN

- Contaminación del aire:
- material particulado emitido en excavación, movimiento de vehículos y material de construcción;
- emisión de gases de combustión emitido por movimiento vehicular, camiones y vehículos;
- Emisión de Ruidos por equipos y construcción;
- Contaminación de suelos;
- Residuos
- Erosión
- Afectación de la Flora y Fauna existente
- Corte de vegetación;
- Afectación a especies de fauna;
- Alteración del paisaje; actividad de construcción
- Accidentes de tránsito y laboral.
- Aumento de la Demanda de servicios en la zona
- Aumento de movimiento económico en la zona
- Contradicción de personal.

IMPACTOS IDENTIFICADOS EN LA FASE DE OPERACION

- Incremento del tránsito vehicular
- Posible contaminación de las aguas por el tratamiento deficiente y vertimiento de las aguas residuales de origen doméstico.
- Posible contaminación del suelo por la manipulación de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos,
- Embellecimiento del área de la lotificación, jardinería y áreas verdes,

- Aumento de la Demanda de servicios en la zona
- Aumento de movimiento económico en la zona
- Contradicción de personal.

Ahora vamos hablar de los impactos, los impactos son cambios que se producen alguno son negativos y otros positivos, cuando me refiero a negativo no es que realizan un daño fuerte porque son controlable y mitigables, en estos proyectos como cualquier otro hay que realizar la limpieza del solar en cual se quita la capa vegetal para realizar los caminos de acceso y esos movimientos de tierra a veces producen polvo, realizan ruido pero los mismos son controlados ya que generalmente cuando se hacen estos proyectos se cierra el perímetro con mallas para evitar que el polvo afecte el entorno, en estos proyectos hay entrada y salidas de camiones pero los mismos son controlables y momentáneo en el estudio de impacto ambiental lo contemplamos y valoramos como impactos mínimos ya que cuando termina la construcción ese impacto termina, tiene también una parte positiva en esa fase de construcción son los empleos va haber entre 50 empleos que serán de la comunidad, tiene también un flujo económico en la comunidad ya que el dueño de la obra debe comprar materiales a los diferentes comerciantes, igual los trabajadores comen en la zona y esto aumenta el flujo económico en la comunidad. Luego viene la parte de operación el cual contara con empleos de todo el personal que trabajara en estas naves, el impacto negativo es cuando eso se desarrolle es el flujo de vehículos en la zona, también hay contaminación de las aguas, pero como le dije al principio tendrá un séptico filtrante, también el consumo de energía y agua que estarán regulados por las instituciones gubernamentales de la zona, ahora vamos a pasar la sesión de preguntas y respuestas.

Sesión de preguntas y repuestas

Osiris (Comunitario): Esperamos que se cumplan con los requisitos, porque el polvo y el lodo es un gran dolor de cabeza, entonces esperamos que tomen las medidas adecuadas para limitar las cantidades de polvo y lodo que genere la construcción.

Antonio Gallo (Consultor): Normalmente los proyectos de construcción no trabajan en fechas de lluvias entonces el lodo no será problema, pero para el polvo se va a utilizar carpas para tapar los materiales y eso limita que el polvo se esparza por el aire.

Oscar Zorrilla (Ayuntamiento): Se van a utilizar personas de la comunidad para el trabajo de obra?

Antonio Gallo (Consultor): Normalmente se publica vía el ayuntamiento la oferta de empleos, para saber con qué cuenta la comunidad y de ahí se empiezan a ofrecer los empleos, usualmente se usa la comunidad por su conocimiento del terreno y cercanía al proyecto.

José Montas (Ayuntamiento): Me siento feliz, que sigan llegando proyectos, yo como arquitecto de la zona me gustaría ver los planos.

Antonio Gallo (Consultor): Los planos están en proceso de aprobación por diferentes instituciones, una vez estén aprobados se le puede facilitar al ayuntamiento sin problemas.

Rubén Montas (Alcalde): Yo como alcalde solo pido que colaboren con la comunidad, porque hoy estoy aquí como alcalde, pero mañana viene otro, lo único constante es la comunidad.

Antonio Gallo (Consultor): Ya que no hay más preguntas vamos a agradecerle la presencia de todos ustedes en esta vista pública y siempre que los inviten a las vistas públicas participen es sumamente importante que ustedes aprovechen el mecanismo de participación ciudadana porque son mecanismos que se hacen en sociedades democráticas y que están en vía de desarrollo como la nuestra así que muchas gracias por participar y tengan feliz resto del día.

FOTOS DE LA VISTA PUBLICA



CAPITULO IV

Marco Jurídico y Legal

Para los fines de este Informe ambiental, el **proyecto Lotificación Campo Grande** ha tomado en cuenta el cumplimiento de las Leyes sustantivas, Convenciones, Normas relacionadas de forma directa con todas las actividades involucradas a la industria y que son aplicables a este tipo de proyecto. Se realiza un inventario de las leyes, 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 se incluirán las autorizaciones, certificaciones y permisos que la empresa requiere para su operación, tanto a nivel internacional, como a nivel local.

4.1 Análisis de la legislación y normativa

Se crea el análisis de la legislación y normativa que deberá cumplir **proyecto Lotificación Campo Grande**, de acuerdo con las acciones que se ejecutan durante las operaciones de la misma. Así como las características de la línea base ambiental del espacio terrestre, donde se encuentra la empresa. Teniendo que cumplir con todas y cada una de las regulaciones, leyes y normas que se analizan y se relacionan a continuación:

- Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ley No. 147 -02 sobre Gestión de Riesgos.
- Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas (NA-AG-001-03).
- Norma Ambiental sobre la calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo.
- Norma Ambiental de Calidad de Aire y Control de Emisiones (NA-AI-001-03).
- Norma Ambiental de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03).
- Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03).
- Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03).
- Norma para la reducción y el consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono.
- Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales.

Legislación ambiental y normativa para las evaluaciones de impacto ambiental de los proyectos específicos

El Informe Ambiental, se elaboró tomando en consideración lo que establecen los Artículos 9, 38, 40, 41, 42, 45 y 47 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los Artículos 8, 9, 11, 12, 14, 15, 19, 42 y 43 del Reglamento del Sistema de Permisos y Licencias Ambientales.

Legislación ambiental y normativa para las aguas y su contaminación

Los residuales líquidos domésticos están recolectados y tratados, con lo cual se dará cumplimiento a lo que estipulan los Artículos 131, 134 y 161 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas, (NA-AG-001-03) y a la Norma Ambiental sobre la calidad de aguas subterráneas y descargas al subsuelo, que establecen el marco de referencia para los vertidos a realizarse al subsuelo.

Legislación ambiental y normativa para los suelos y su contaminación

En cuanto a los suelos se cumplirá lo establecido en los Artículos 90 y 91 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Legislación ambiental y normativa para la contaminación atmosférica

Se da cumplimiento a las Normas Ambientales de Calidad de Aire y Control de Emisiones (NA-AI-001-03) y de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos provenientes de Fuentes Fijas (NA-AI-002-03); así como a los Artículos 92 y 93 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Legislación ambiental y normativa para la contaminación sónica

El Informe establece en el PMAA, las medidas para mitigar el impacto por la contaminación sónica, que se provocan durante las operaciones de la empresa, con lo cual se da cumplimiento a la Norma Ambiental para la Protección contra Ruidos (NA-RU-001-03), para un área industrial, y lo que establece el Artículo 115 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Legislación ambiental y normativa para el manejo de los residuos sólidos

Se cumple lo que establece el Artículo 107 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Norma para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos no Peligrosos (NA-RS-001-03). El Artículo 1, inciso a del Decreto 112-95.

Legislación ambiental y normativa para el manejo de elementos, sustancias y productos peligrosos.

La empresa cumplirá con lo que establece el Artículo 99 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Anexo III de la Convención de Rotterdam y la Norma para la reducción y el consumo de las sustancias agotadoras de la capa de ozono, para los nuevos equipos de refrigeración y los existentes.

Legislación ambiental y normativa sobre gestión de riesgos

Para el Plan de Contingencia fueron identificados los puntos críticos de riesgos ambientales y de seguridad en caso de ocurrencia de desastres tecnológicos o naturales, basado en lo establecido en la Ley 147-02 sobre gestión de riesgo.

4.2 Análisis de la Normas Ambientales del MIMARENA

4.2.1 Legislación Ambiental Y Normativa Para Las Aguas Y Su Contaminación

Art. 87, Párrafo, de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las empresas o instituciones que gestionen los servicios de manejo de aguas residuales en una localidad, están las responsables por el cumplimiento de las normas y parámetros vigentes en lo que respecta a las descargas de aguas residuales domésticas, o de otros tipos descargados a través del alcantarillado municipal.

Art. 89 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, las aguas residuales sólo podrán ser utilizadas después de haber sido sometidas a procesos de tratamiento que garanticen el cumplimiento de las normas vigentes en función del uso para el cual vayan a ser destinadas, en consulta con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Art. 126 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Todas las aguas del país, sin excepción alguna, son propiedad del Estado y su dominio es inalienable, imprescriptible e inembargable. No existe la propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas.

Art. 129 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Plan Nacional de Ordenamiento Territorial establecerá la zonificación hidrológica, priorizando las áreas para producción de agua, conservación y aprovechamiento forestal, entre otros, y garantizando una franja de protección obligatoria de treinta (30) metros en ambas márgenes de las corrientes fluviales, así como alrededor de los lagos, lagunas y embalses.

Art. 131 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el uso de las aguas superficiales y la extracción de las subterráneas se realizarán de acuerdo con la capacidad de la cuenca y el estado cualitativo de sus aguas, según las evaluaciones y dictámenes emitidos por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Art. 133 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se prohíbe el vertimiento de escombros o basuras en las zonas cársticas, cauces de ríos y arroyos, cuevas, sumideros, depresiones de terreno y drenes.

Art. 134 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, los efluentes de residuos líquidos o aguas, provenientes de actividades humanas o de índole económica, deberán ser tratados de conformidad con las normas vigentes, antes de su descarga final.

Art. 161 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se refiere a que se pondrá especial énfasis en la protección de acuíferos subterráneos, evitando cualquier tipo de contaminación o uso contrario al interés de la ley 64-00.

Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03) establece la clasificación de los cuerpos receptores.

4.2.2. Legislación Ambiental Y Normativa Para Los Suelos y Su Contaminación

Art. 90 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, con el objeto de evitar la contaminación de los suelos, se prohíbe:

- 1) Depositar, infiltrar o soterrar sustancias contaminantes, sin previo cumplimiento de las normas establecidas;

- 2) Utilizar para riego las aguas contaminadas con residuos orgánicos, químicos, plaguicidas y fertilizantes minerales; así como las aguas residuales de empresas pecuarias y albañales, carentes de la calidad normada;
- 3) Usar para riego las aguas mineralizadas, salvo en la forma dispuesta por el organismo estatal competente;
- 4) Utilizar productos químicos para fines agrícolas u otros, sin la previa autorización de los organismos estatales competentes;
- 5) Utilizar cualquier producto prohibido en su país de origen.

Art. 124 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, toda persona natural o jurídica, privada o pública, que realice explotaciones geológicas, edafológicas, extracción de minerales o áridos, así como construcción de carreteras, terraplenes, presas o embalses, o que ejecute cualquier otra actividad u obra que pueda afectar los suelos, está obligada a adoptar las medidas necesarias para evitar su degradación y para lograr su rehabilitación inmediatamente concluya cada etapa de intervención.

Art. 125 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el costo de rehabilitación de los suelos estará a cargo de los ejecutantes de la intervención que causare su degradación o menoscabo.

4.2.3. Legislación Ambiental Y Normativa Para La Contaminación Atmosférica

Norma Ambiental de calidad del aire (NA-AI-001-03), Estándares de calidad de aire.

Art. 92 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, y los ayuntamientos, regulará las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradación de la calidad del aire o de la atmósfera, en función de lo establecido en esta ley, y en la ley sectorial y los reglamentos que sobre la protección de la atmósfera se elaboren.

Art. 93 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y los ayuntamientos, reglamentará el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes provocados por vehículos automotores, plantas eléctricas, otros motores de combustión interna y actividades industriales.

Tabla 1. Estándares de calidad de aire.

CONTAMINANTE	TIEMPO PROMEDIO	LÍMITE PERMISIBLE ug/m ³
Partículas suspendidas totales (PST)	anual	80
	24 horas	230
Partículas fracción (pm-10)	anual	50
	24 horas	150
Dióxido de azufre (SO ₂)	anual	100
	24 horas	150
	1 hora	200
Dióxido de nitrógeno (NO ₂)	anual	100
	24 horas	300
	1 hora	400
Monóxido de carbono (CO)	media diaria	-----
	8 horas	10,000
	1 hora	40,000
Hidrocarburos (no. metano) (CH)	3 horas	160
Plomo (Pb)	Trimestral	1,5
	Anual	2,0

Nota: La unidad expresada en la tabla es microgramos sobre metro cúbico.

Norma para el control de las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de vehículos (NA-AI-003-03).

Tabla 2. Límite máximo de opacidad para el humo emitido por vehículos con motor diésel.

<i>Año de fabricación del vehículo</i>	<i>Emisión de humo</i>
≤ 2000	80% de opacidad

≥ 2001	70% de opacidad
--------	-----------------

Tabla 3. Límite máximo de emisión de vehículos de motor.

Año de fabricación del vehículo	CO (%Vol)	CO ₂ (%Vol)	HC (ppm)
≤ 1980	6%	8%	1 200
1981-1999	4,5%	10,5%	600
≥ 2000	0,5%	12%	125

Art. 114, de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con los ayuntamientos municipales y la policía municipal, regulará la emisión de ruidos y sonidos molestos o dañinos al medio ambiente y la salud, en el aire y en las zonas residenciales de las áreas urbanas y rurales, así como el uso fijo o ambulatorio de altoparlantes.

Art. 115, de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se prohíbe la emisión de ruidos producidos por la falta del silenciador de escape o su funcionamiento defectuoso, de plantas eléctricas, vehículos de motor, así como el uso en vehículos particulares de sirenas o bocinas, que en razón de la naturaleza de su utilidad corresponden a los servicios policiales, de ambulancias o de carros de bomberos.

Norma ambiental para la protección contra ruidos (NA-RU-001-03).

Tabla 4. Niveles de emisiones de ruidos máximos permisibles en decibeles (dB) (A).

CATEGORÍAS DE ÁREAS	RUIDO EXTERIOR DB(A)	
	Diurno (7 am – 9 pm)	Nocturno (9 pm – 7 am)
Área Industrial - Residencial	65	55

4.2.4.- Legislación Ambiental Y Normativa Para El Manejo De Los Residuos Sólidos Domésticos.

Art. 107 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, plantea que se prohíbe la colocación, lanzamiento y disposición final de desechos sólidos o líquidos, tóxicos o no, en lugares no

establecidos para ello por la autoridad competente.

Art. 108 de la Ley (64-00) General de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en todas las instituciones públicas se implantarán sistemas de clasificación de los desechos sólidos, previo a su envío a los sitios de disposición final.

4.3 Especificaciones Sobre Generación, Almacenamiento, Recolección, Transporte Y Valorización De Los Residuos

4.3.1. Prohibiciones Y Requisitos Generales

Cuando, por la naturaleza de los residuos, se identifican alguna característica de peligrosidad o toxicidad, los ayuntamientos podrán exigir al productor o poseedor del mismo (a la empresa) que previamente a su recogida o depósito, realice un tratamiento para eliminar estas características.

4.3.2. Condiciones en la fuente de generación.

En todas las instituciones públicas se implantarán sistemas de clasificación de residuos sólidos previo a su recolección o envío a los sitios de disposición final.

En los establecimientos comerciales, los residuos no putrescibles destinados a la recuperación (frascos, vidrios, mátales, papeles, cartones, maderas, plásticos y otros), se almacenarán en depósitos destinados a este fin. Los mismos están instalados en lugares adecuados que no constituyan criaderos o guaridas de insectos o roedores, hasta el momento de su traslado al sitio donde están utilizados y/o reaprovechados.

4.3.3. Condiciones Generales y Requisitos Sanitarios Para la Recolección y Transporte de los Residuos Sólidos.

Las brigadas de recolección solo recibirán para su transporte, los residuos sólidos no peligrosos. La recolección de residuos peligrosos se efectuará en los términos de las leyes y normas aplicables a cada tipo de residuos.

Los ayuntamientos y las empresas privadas están obligadas a evitar que se caigan o derramen, los residuos que son transportados. En caso de caída o derrame en el área de la empresa, se tomarán las medidas de limpieza y saneamiento necesarias

4.3.4. Disposiciones Generales para el Reaprovechamiento, La Valorización y el Reciclaje.

Las nuevas instalaciones dedicadas al reaprovechamiento y reciclaje, mediante sistemas de valorización o aprovechamiento energético, deberán previamente someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, para que garanticen la prevención de la contaminación del suelo, las aguas superficiales y subterráneas y al aire.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN, VALORACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO LOTIFICACIÓN CAMPO GRANDE

5.1 Introducción

Más allá del alcance y extensión de un estudio ambiental (sea EsIA, DIA ó IA) este debe pasar necesariamente por una serie de fases y cumplir su objetivo principal que es el de identificar, predecir, interpretar, prevenir, valorar y comunicar el impacto que un determinado proyecto o instalación puede provocar o está provocando en el ambiente, todo ello con el fin de proponer medidas para un adecuado manejo ambiental.

En este capítulo se cuantifican y cualifican los impactos positivos y negativos que serán provocados por las acciones de las fases de construcción y operación del **proyecto Lotificación Campo Grande**.

Se realizó una identificación exhaustiva de los impactos ambientales mediante un análisis detallado de la relación del proyecto con el ambiente y la relación de cada actividad con cada uno de los recursos del ambiente tales como atmósfera, agua, geología y geomorfología, aire, suelo, paisaje, sociedad y sus aspectos socioeconómicos. Se utilizan unas matrices de relaciones entre la instalación y el ambiente.

Descripción y caracterización de los impactos significativos: se describen los significativos que la instalación pudiese provocar con cada una de las actividades en el medio físico y biológico.

Valorización y jerarquización de los impactos: se realizó 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 valoraron como altos, medianos y bajos. Se incluye la metodología de valoración. Los impactos estarán vinculados a medidas de prevención, mitigación o compensación; que se presentarán en el PMAA y enmarcadas en un cronograma de ejecución.

5.2 Determinación de los impactos potenciales en el proyecto de desarrollo

5.2.1 Metodología de Evaluación de Impacto

Para la evaluación de los impactos fue conformado un equipo multidisciplinario con profesionales de las diferentes áreas involucradas en el estudio para realizar una caracterización de todos los aspectos,

enfaticando en aquellos de mayor relevancia de la empresa en el desarrollo del proyecto Lotificación Campo Grande

Los impactos se identificaron a partir de las observaciones realizadas en el terreno donde se construirá el proyecto, evaluando las acciones de las fases de construcción y operación sobre los elementos del medio, por medio de consultas, de listas de chequeo y del proceso interactivo con los especialistas que elaboraron el Estudio de Impacto Ambiental. Todo esto permitió definir los impactos, establecer las medidas preventivas, de mitigación y de restauración y disponer los procedimientos de seguimiento y control, tomando en cuenta lo siguiente:

- **Carácter, Signo o Tipo (S):** referencia a la consideración positiva o negativa respecto al estado previo de la ejecución de cada actividad.
- **Intensidad (I):** grado de intensidad del efecto producido, cuantificación del valor del impacto (Baja: 2; Media; 5; Alta: 10)
- **Extensión (Ex):** se refiere a la influencia espacial de los efectos o al porcentaje de la población o comunidad afectada por el efecto. La escala varía según el factor ambiental considerado y la excepcionalidad (o significatividad) del ser o la cosa impactada (predial o muy local-bajo porcentaje de la población afectada: 2; local-afectación de un porcentaje medio: 5; regional o generalizado-afectación total de la población significativa: 10.
- **Duración o Persistencia (Du):** tiempo en que persiste el impacto desde que fuera generado, escala temporal (Corto: 2; Mediano: 5 Largo Plazo: 10)
- **Reversibilidad (Re):** posibilidad de retornar a la situación inicial (naturalmente o con medidas antrópicas), Total: 2; Parcial: 5; Nula: 10
- **Momento en que se manifiesta (Mo):** relación entre la acción que produce el impacto y el momento en que este se manifiesta o aparece, Latente: 2; Inmediato: 10; Crítico: 5
- **Interacción de acciones y o Efectos (I a –e):** relación entre la acción y el efecto producido,
 - Simple: 2; Acumulativo: 5; Sinérgico: 10
- **Periodicidad (P):** permanencia en el tiempo, Continuo: 10; Discontinuo: 5; Periódico: 2; y De aparición irregular: 5

$$Mg = (0.4 \times In) + (0.4 \times Ex) + (0.2 \times Du)$$

El Valor del Impacto Ambiental (VIA) surge entonces de la combinación de los criterios antes mencionados, ponderados según pesos definidos cuyas fórmulas se detallan a continuación.

Para el cálculo del VIA primero se obtiene la estimación de la Magnitud (Mg) como un promedio de la Intensidad (In), Extensión (Ex) y Duración (Du), utilizando los siguientes coeficientes: In= 0.4; Ex=0.4; Du= 0.2

Posteriormente se calcula el VIA como un promedio ponderado de la Magnitud (0.4); Reversibilidad (0.2) Momento en que se manifiesta el impacto (0.15); Interacción de acciones y efectos (0.15) y Periodicidad (0.1)

$$\text{VIA} = (0.4 \times \text{Mg}) + (0.2 \times \text{Re}) + 0.15 \times \text{Mo} + (0.1 \times \text{Ia-e}) + (0.1 \times \text{P})$$

Una vez evaluados, los impactos pueden ser jerarquizados según su Criticidad / Beneficio (B), seleccionándose aquellos con mayor valor de criticidad para la aplicación de medidas de mitigación o para la selección de parámetros o procedimientos de monitoreo ambiental.

DESCRIPCION	ESCALA	CARACTER DEL RESULTADO
VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL (VIA)	9-10	Muy beneficioso
	7-8	Altamente beneficioso
	4-6	Medianamente beneficioso
	2-3	Escasamente beneficioso
	-2 a -3	Escasamente critico
	-4 a -6	Moderadamente crítico
	-7 a -8	Altamente crítico
	-9 a -10	Extremadamente crítico

La siguiente tabla muestra la matriz de la relación del proyecto con el ambiente, es decir la interacción de los componentes del medio con los factores aspectos ambientales, la fase de preparación. En este análisis determinamos la existencia de 42 interacciones ambientales, de las que 16 son significativas, capaces de generar aspectos e impactos ambientales significativos.

Tabla Interacción entre factores y aspectos ambientales en la fase de preparación del proyecto

COMPONENTE DEL MEDIO	FACTOR AMBIENTAL		ASPECTO AMBIENTAL							
			Contratación de mano de obra	Compra y manejo de materiales de construcción	Construcción de vías de acceso, aceras y contenes	Limpieza, corte, zanjeo desbroce y decapote.	Manejo de residuos sólidos no peligrosos	Construcción e instalación de facilidades hidráulicas.	Impermeabilización y compactación de áreas	Desarrollo del proyecto
Fisicoquímico	Suelo				9	15	20		31	33
	Agua	Superficiales					21			34
		Subterráneas							32	35
	Aire			4	10	16		24		36
Biótico	Fauna terrestre				11	17		25		37
	Flora terrestre				12	18		26		38
	Paisaje			5		19		27		39
Social y económico	Social		1	6	13		22	28		40
	Interés humano		2	7			23	29		41
	Económico		3	8	14			30		42

5.2.2 Evaluación de impactos en la fase de construcción

Denominaremos a esta fase de preparación, debido a que en la misma solo se desarrollaran las siguientes actividades:

- Construcción de vías de acceso
- Construcción de aceras y contenes
- Drenaje pluvial
- Dotación de depósito de agua
- Red de distribución de agua
- Red sanitaria
- Redes de distribución eléctrica
- Otras.

Físico Químico - Geología

Modificación de la estructura de las capas superficiales por los procesos de extracción y movimiento de tierra que se requieren para establecer las infraestructuras del proyecto, tales como: vías de acceso e internas, facilidades sanitarias y eléctricas, entre otras. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es total, el momento es inmediato, es simple, de periodicidad discontinua, de baja importancia, tiene un VIA de -4.40 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Físico Químico - Suelo

Disminución de capacidad productiva y de infiltración de los suelos debido al aumento de la escorrentía a causa de la compactación e impermeabilización de las áreas. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es latente, es simple, de periodicidad continua, de baja importancia, tiene un VIA de -5.24 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Físico Químico - Aire

Reducción de la calidad acústica por un aumento en los niveles de ruidos que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es total, el momento es latente, es simple, de periodicidad discontinua, de baja importancia, tiene un VIA de -3.20 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Alteración de la calidad de aire por las emisiones de gases y olores generados que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión local, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es inmediata, el momento es inmediato, es sinérgico, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -4.58 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Alteración de la calidad del aire por las emisiones de material particulado que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto y por la acción del viento sobre las pilas de materiales de construcción y los procesos de excavación y zanjeo. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión local, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es inmediato, es sinérgico, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -4.58 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico

Físico Químico – Aguas superficiales y subterráneas

Disminución de la calidad de las fuentes de agua, debido a un aumento en los niveles de sedimentos del río, ocasionado por el arrastre de sólidos provenientes del proceso de zanjeo y excavación. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión local, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es latente, es simple, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -4.58 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Disminución de la calidad de las fuentes de agua, debido a un aumento en los niveles de sedimentos del río, ocasionado por el arrastre de sólidos provenientes del proceso de zanjeo y excavación. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es inmediato, es simple, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -5.30 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Biótico – Vegetación terrestre

Reducción de la biota terrestre debido al proceso de corte de vegetación para dar facilidades al levantamiento de las infraestructuras que demanda el proyecto (acceso vial, aceras, contenes, imbornales y almacenamiento de agua, entre otras facilidades). Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es total, el momento es latente, es simple, de periodicidad discontinua, de media importancia, tiene un VIA de -3.50 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Biótico – Fauna terrestre

Alejamiento temporal de las especies de la fauna a causa del ruido que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos y al movimiento del personal en la obra durante el proceso de preparación del proyecto. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es total, el momento es latente, es simple, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -3.80 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico.

Perceptual – Paisaje

Cambio en la estructura del paisaje, debido al proceso de desbroce y desmonte de vegetación. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es latente, es simple, de periodicidad discontinua, de baja importancia, tiene un VIA de -6.16 y es un impacto calificado dentro de la categoría de altamente crítico.

Socioeconómico – Social

Incremento de la actividad económica de la zona generada por la nueva oferta de empleos directos e indirectos; fijos y temporales. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad alta, de extensión local, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es nula, el momento es latente, es sinérgico, de periodicidad continua, de media importancia, tiene un VIA de +6.60 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente beneficioso.

Incremento de la oferta, que se manifiesta en un aumento de la visita de turistas nacionales e internacionales, como consecuencia del interés social que despertara la oferta de lotificación de este proyecto. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad media, de extensión generalizado, de duración o persistencia a mediano plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es inmediato, es sinérgico, de periodicidad continua, de media importancia, tiene un VIA de +7.20 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente beneficioso.

Socioeconómico – Económico

Dinamización de la economía de los comercios formales e informales (colmados, ferreterías, tiendas y comedores), por las compras locales de materiales y agregados de construcción y por un incremento en los ingresos del personal contratado para la obra. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad media, de extensión local, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es nula, el momento es inmediato, es sinérgico, de periodicidad continua, de mediana importancia, tiene un VIA de +5.82 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente beneficioso.

Interés Humano – Humano

Mejora del nivel vida de las personas del área de influencia del proyecto, debido a un aumento en la demanda de mano obra para el mantenimiento y limpieza de los solares lotificados, lo que les generará ingresos a los contratados, lo que le permitirá el acceso a la adquisición de nuevos bienes y servicios, como consecuencia de la nueva oferta laboral. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad baja, de extensión local, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es total, el momento es inmediato, es simple, de periodicidad irregular, de media importancia, tiene un VIA de +10.00 y es un impacto calificado dentro de la categoría de muy beneficioso.

Las tablas siguientes muestran 2 matrices, siendo la primera la matriz cualitativa y la segunda representa la cuantitativa de impacto.

Tabla Matriz cualitativa de impactos proyecto Lotificación Campo Grande

IMPACTO O RIESGO	MEDIO AFECTADO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD / BENEFICIO)
Modificación de la estructura de las capas superficiales por los procesos de extracción y movimiento de tierra que se requieren para establecer las infraestructuras del proyecto, tales como: vías de acceso e internas, facilidades sanitarias y eléctricas, entre otras.	FISICOQUIMICO	Geología	Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Total	Inmediato	Simple	Discontinuo	Baja	-4.40	M.C.
Disminución de capacidad productiva y de infiltración de los suelos debido al aumento de la escorrentía a causa de la compactación e impermeabilización de las áreas.		Suelo	Neg.	Baja	Predial	Largo Plazo	Parcial	Latente	Simple	Continuo	Baja	-5.24	M.C.
Reducción de la calidad acústica por un aumento en los niveles de ruidos que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.		Aire	Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Total	Latente	Simple	Discontinuo	Baja	-3.20	M.C.
Alteración de la calidad de aire por las emisiones de gases y olores generados que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.			Neg.	Baja	Local	Corto Plazo	Parcial	Inmediato	Sinérgico	Irregular	Baja	-4.58	M.C.
Alteración de la calidad del aire por las emisiones de material particulado que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto y por la acción del viento sobre las pilas de materiales de construcción y los procesos de excavación y zanjeo.			Neg.	Baja	Local	Corto Plazo	Parcial	Inmediato	Sinérgico	Irregular	Baja	-4.58	M.C.
Disminución de la calidad de las fuentes de agua, debido a un aumento en los niveles de sedimentos del río, ocasionado por el arrastre de sólidos provenientes del proceso de zanjeo y excavación.		Agua Superficiales y Subterráneas	Neg.	Baja	Local	Corto Plazo	Parcial	Latente	Simple	Irregular	Baja	-4.58	M.C.
Disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos, debido al proceso de compactación e impermeabilización, lo que provoca una pérdida de la capacidad de infiltración de las aguas pluviales hacia las fuentes acuíferas de la zona.			Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Parcial	Inmediato	Simple	Irregular	Baja	-5.30	M.C.

IMPACTO O RIESGO	MEDIO AFECTADO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD / BENEFICIO)
Reducción de la biota terrestre debido al proceso de corte de vegetación para dar facilidades al levantamiento de las infraestructuras que demanda el proyecto (acceso vial, aceras, contenes, imbornales y almacenamiento de agua, entre otras facilidades.	BIOTICO	Vegetación Terrestre	Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Total	Latente	Simple	Discontinuo	Baja	-3.50	M.C.
Alejamiento temporal de las especies de la fauna a causa del ruido que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos y al movimiento del personal en la obra durante el proceso de preparación del proyecto.		Fauna Terrestre	Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Total	Latente	Simple	Irregular	Baja	-3.80	M.C.
Cambio en la estructura del paisaje, debido al proceso de desbroce y desmonte de vegetación.	PERCEPTUAL	Paisaje	Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Parcial	Latente	Simple	Discontinuo	Baja	-6.16	A.C.
Incremento de la actividad económica de la zona generada por la nueva oferta de empleos directos e indirectos; fijos y temporales.	SOCIOECONOMICO	Social	Pos.	Alta	Local	Corto Plazo	Nula	Latente	Sinérgico	Continuo	Media	6.60	M.B.
Incremento de la oferta turística, que se manifiesta en un aumento de la visita de turistas nacionales e internacionales, como consecuencia del interés social que despertara la oferta de lotificación de este proyecto.			Pos.	Media	Generalizado	Mediano Plazo	Parcial	Inmediato	Sinérgico	Continuo	Media	7.20	A.B.
Dinamización de la economía de los comercios formales e informales (colmados, ferreterías, tiendas y comedores), por las compras locales de materiales y agregados de construcción y por un incremento en los ingresos del personal contratado para la obra.		Económico	Pos.	Media	Local	Largo Plazo	Nula	Inmediato	Sinérgico	Continuo	Media	5.82	M.B.
Mejora del nivel vida de las personas del área de influencia del proyecto, debido a un aumento en la demanda de mano obra para el mantenimiento y limpieza de los solares lotificados, lo que les generará ingresos a los contratados, lo que le permitirá el acceso a la adquisición de nuevos bienes y servicios, como consecuencia de la nueva oferta laboral.	INTERÉS HUMANO	Humano	Pos.	Baja	Local	Largo Plazo	Total	Inmediato	Simple	Irregular	Media	10.00	Muy B

Tabla Matriz cuantitativa de impactos proyecto Lotificación Campo Grande

IMPACTO O RIESGO	MEDIO AFECTADO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD / BENEFICIO)
Modificación de la estructura de las capas superficiales por los procesos de extracción y movimiento de tierra que se requieren para establecer las infraestructuras del proyecto, tales como: vías de acceso e internas, facilidades sanitarias y eléctricas, entre otras.	FISICOQUIMICO	Geología	-1	2	2	2	2	10	10	2	2	-4.40	M.C.
Disminución de capacidad productiva y de infiltración de los suelos debido al aumento de la escorrentía a causa de la compactación e impermeabilización de las áreas.		Suelo	-1	2	2	10	5	2	10	10	3.6	-5.24	M.C.
Reducción de la calidad acústica por un aumento en los niveles de ruidos que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.		Aire	-1	2	2	2	2	2	10	2	2	-3.20	M.C.
Alteración de la calidad de aire por las emisiones de gases y olores generados que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.			-1	2	5	2	5	10	2	5	3.2	-4.58	M.C.
Alteración de la calidad del aire por las emisiones de material particulado que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto y por la acción del viento sobre las pilas de materiales de construcción y los procesos de excavación y zanjeo.			-1	2	5	2	5	10	2	5	3.2	-4.58	M.C.
Disminución de la calidad de las fuentes de agua, debido a un aumento en los niveles de sedimentos del río, ocasionado por el arrastre de sólidos provenientes del proceso de zanjeo y excavación.		Agua Superficiales y Subterráneas	-1	2	5	2	5	2	10	5	3.2	-4.58	M.C.
Disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos, debido al proceso de compactación e impermeabilización, lo que provoca una pérdida de la capacidad de infiltración de las aguas pluviales hacia las fuentes acuíferas de la zona.			-1	2	2	2	5	10	10	5	2	-5.30	M.C.
Reducción de la biota terrestre debido al proceso de corte de vegetación para dar facilidades al levantamiento de las infraestructuras que demanda el proyecto (acceso vial, aceras, contenes, imbornales y almacenamiento de agua, entre otras facilidades.	BIOTICO	Vegetación Terrestre	-1	2	2	2	2	2	10	5	2	-3.50	M.C.
Alejamiento temporal de las especies de la fauna a causa del ruido que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos y al movimiento del personal en la obra durante el proceso de preparación del proyecto.		Fauna Terrestre	-1	2	2	2	5	2	10	2	2	-3.80	M.C.

IMPACTO O RIESGO	MEDIO AFECTADO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD / BENEFICIO)
Cambio en la estructura del paisaje, debido al proceso de desbroce y desmonte de vegetación.	PERCEPTUAL	Paisaje	-1	10	5	2	10	2	2	10	6.4	-6.16	A.C.
Incremento de la actividad económica de la zona generada por la nueva oferta de empleos directos e indirectos; fijos y temporales.	SOCIOECONOMICO	Social	1	5	10	5	5	10	2	10	7	6.60	M.B.
Incremento de la oferta turística, que se manifiesta en un aumento de la visita de turistas nacionales e internacionales, como consecuencia del interés social que despertara la oferta de lotificación de este proyecto.			1	5	5	10	10	2	10	6	7.20	A.B.	
Dinamización de la economía de los comercios formales e informales (colmados, ferreterías, tiendas y comedores), por las compras locales de materiales y agregados de construcción y por un incremento en los ingresos del personal contratado para la obra.		Económico	1	2	5	10	2	10	10	5	4.8	5.82	M.B.
Mejora del nivel vida de las personas del área de influencia del proyecto, debido a un aumento en la demanda de mano obra para el mantenimiento y limpieza de los solares lotificados, lo que les generará ingresos a los contratados, lo que le permitirá el acceso a la adquisición de nuevos bienes y servicios, como consecuencia de la nueva oferta laboral.	INTERÉS HUMANO	Humano	1	10	10	10	10	10	10	10	10	10.00	Muy B

15.72

Magnitud	$2 \leq X \leq 4$	$4 \leq X \leq 9$	$9 \leq X \leq 14$	$X \geq 15$
Importancia	Baja	Media	Alta	Muy Alta

5.2.3 Evaluación de impactos en la fase de operación

Denominaremos fase de operación el proceso de venta de solares, en los cuales como hemos dicho los compradores tendrán la oportunidad de decidir que harán con su propiedad. Asumiendo que la gran mayoría o todo decidan construir una vivienda con las características dispuestas por la parte promocional del proyecto, entonces la descripción de impactos es como sigue:

En esta fase se generarán empleos, actividades sociales, económicas, residuos sólidos, aguas residuales, emisiones de gases y ruidos, entre otras acciones que de alguna manera interactúan e impactan positiva o negativamente el ambiente. De este total de interacciones solo 10 generan impactos ambientales significativos.

La siguiente tabla muestra la interacción entre factores y aspectos ambientales del proyecto, en el cual se determinaron 26 acciones significativas que pueden generar aspectos ambientales significativos y de igual manera impactos ambientales.

Tabla Interacción entre factores y aspectos ambientales en la fase de operación del proyecto

COMPONENTE DEL MEDIO	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL							
		Contratación de mano de personal operativo	Compra y manejo de agregados y productos comestibles	Tránsito vehicular interno	Limpieza de interiores, facilidades sanitarias y fregado.	Manejo de residuos sólidos no peligrosos	Limpieza de facilidades hidráulicas.	Desarrollo de actividades educativas y entrenamientos	Evolución y desarrollo de construcciones
Fisicoquímico	Suelo		4		9	13	17		21
	Agua	Superficiales			10	14	18		22
		Subterráneas			11		19		
	Aire			7					23
Biótico	Fauna terrestre								
	Flora terrestre								
	Paisaje					15			
Social y económico	Social	1	5		12	16			24
	Interés humano	2		8				20	25
	Económico	3	6						26

Físico Químico - Suelo

Contaminación por la presencia y a causa de depósitos internos de residuos que se generan por los procesos de limpieza general, manejo, almacenamiento y preparación de alimentos. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es total, el momento es latente, es simple, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -2.94 y es un impacto calificado dentro de la categoría de **escasamente crítico**.

Físico Químico - Aire

Afectación de la calidad acústica por los niveles de ruidos que se genera en el interior del proyecto, debido al flujo de vehículos y por utilización de la planta eléctrica. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es latente, es simple, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -2.90 y es un impacto calificado dentro de la categoría de escasamente crítico.

Alteración de la calidad del aire por las emisiones de gases y olores generados por la combustión de combustibles fósiles, debido a la utilización de vehículos y la planta eléctrica a lo interno de la instalación. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión predial, de duración o persistencia a corto plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es latente, es simple, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -2.90 y es un impacto calificado dentro de la categoría de escasamente crítico.

Físico Químico – Aguas

Contaminación de las aguas de las aguas superficiales y las subterráneas, a causa de los vertidos de aguas residuales provenientes de la utilización de las facilidades sanitarias y limpiezas de las áreas. Es un impacto de tipo negativo, de intensidad baja, de extensión local, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es latente, es simple, de periodicidad irregular, de baja importancia, tiene un VIA de -4.02 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente crítico

Biótico – Vegetación

Regeneración y recuperación de parte de la cobertura y capa vegetal por la creación de áreas verdes en el entorno del Proyecto y por la siembra de especies de la flora propias de la región del área de desarrollo del proyecto. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad media, de extensión predial, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es total, el momento es inmediato, es acumulativo, de periodicidad continua, de media importancia, tiene un VIA de +6.32 y es un impacto calificado dentro de la categoría de medianamente beneficioso.

Biótico – Fauna

Permanencia de especies de la fauna, como consecuencia de la creación y mantenimiento de las áreas verdes y la siembra de árboles propios de la región. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad media, de extensión predial, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es parcial, el momento es inmediato, es acumulativo, de periodicidad continua, de media importancia, tiene un VIA de +6.92 y es un impacto calificado dentro de la categoría de medianamente beneficioso.

Perceptual – Paisaje

Mejora y mantenimiento de la calidad del paisaje por la plantación de especies de la flora de la zona. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad media, de extensión local, de duración o persistencia a medio plazo, su reversibilidad es total, el momento es inmediato, es acumulativo, de periodicidad continua, de media importancia, tiene un VIA de +6.40 y es un impacto calificado dentro de la categoría de medianamente beneficioso.

Socioeconómico – Social

Mejoría en la calidad de vida de los empleados por los ingresos monetarios, seguridad social y otros beneficios laborales (vacaciones, bonificación, entre otros beneficios), provenientes de la nueva oferta laboral, lo que facilitará el acceso a la adquisición de nuevos y mejores bienes y servicios. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad baja, de extensión local, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es total, el momento es inmediato, es acumulativo, de periodicidad continua, de media importancia, tiene un VIA de +6.32 y es un impacto calificado dentro de la categoría de moderadamente beneficioso.

Socioeconómico – Interés Humano

Aumento de la capacidad intelectual y del conocimiento del personal del proyecto, por haber sido capacitados y/o entrenados en planes y actuación antes situaciones de emergencia y contingencias, antrópicas y naturales (Incendios, derrames, huracanes, entre otros.) Es un impacto de tipo positivo, de intensidad media, de extensión local, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es nula, el momento es inmediato, es acumulativo, de periodicidad continua, de mediana importancia, tiene un VIA de +8.40 y es un impacto calificado dentro de la categoría de altamente beneficioso.

Socioeconómico – Económico

Dinamización de la economía por el acceso a un empleo de manos de obra que antes estaban ociosas, lo que implicará un cambio favorable en el estilo de vida de estos nuevos empleados. Es un impacto de tipo positivo, de intensidad alta, de extensión local, de duración o persistencia a largo plazo, su reversibilidad es total, el momento es inmediato, es sinérgico, de periodicidad continua, de media importancia, tiene un VIA de +7.60 y es un impacto calificado dentro de la categoría de altamente beneficioso.

Tabla Matriz cualitativa de impacto en la fase de operación del proyecto Campo Grande

IMPACTO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD / BENEFICIO)
Contaminación por la presencia y a causa de depósitos internos de residuos que se generan por los procesos de limpieza general, manejo, almacenamiento y preparación de alimentos.	Suelo	Neg.	Baja	Predial	Largo Plazo	Total	Latente	Simple	Irregular	Baja	-2.94	E.C.
Afectación de la calidad acústica por los niveles de ruidos que se genera en el interior del proyecto, debido al flujo de vehículos y por utilización de la planta eléctrica.	Aire	Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Parcial	Latente	Simple	Irregular	Baja	-2.90	E.C.
Alteración de la calidad del aire por las emisiones de gases y olores generados por la combustión de combustibles fósiles, debido a la utilización de vehículos y la planta eléctrica a lo interno de la instalación.		Neg.	Baja	Predial	Corto Plazo	Parcial	Latente	Simple	Irregular	Baja	-2.90	E.C.
Contaminación de las aguas superficiales y las subterráneas, a causa de los vertidos de aguas residuales provenientes de la utilización de las facilidades sanitarias y limpiezas de las áreas.	Agua	Neg.	Baja	Local	Largo Plazo	Parcial	Latente	Simple	Irregular	Media	-4.02	M.C.
Regeneración y recuperación de parte de la cobertura y capa vegetal por la creación de áreas verdes en el entorno del Proyecto Campo Grande y por la siembra de especies de la flora propias de la región del área de desarrollo del proyecto.	Vegetación	Pos.	Media	Predial	Largo Plazo	Total	Inmediato	Acumulativo	Continuo	Media	6.32	M.B.
Permanencia de especies de la fauna, como consecuencia de la creación y mantenimiento de las áreas verdes y la siembra de árboles propios de la región.	Fauna	Pos.	Media	Predial	Largo Plazo	Parcial	Inmediato	Acumulativo	Continuo	Media	6.92	M.B.
Mejora y mantenimiento de la calidad del paisaje por la plantación de especies de la flora de la zona.	Paisaje	Pos.	Media	Local	Mediano Plazo	Total	Inmediato	Acumulativo	Continuo	Media	6.40	M.B.

IMPACTO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD / BENEFICIO)
Mejoría en la calidad de vida de los empleados por los ingresos monetarios, seguridad social y otros beneficios laborales (vacaciones, bonificación, entre otros beneficios), provenientes de la nueva oferta laboral, lo que facilitará el acceso a la adquisición de nuevos y mejores bienes y servicios.	Social	Pos.	Baja	Local	Largo Plazo	Total	Inmediato	Acumulativo	Continuo	Media	6.32	M.B.
Aumento de la capacidad intelectual y del conocimiento del personal del proyecto, por haber sido capacitados y/o entrenados en planes y actuación antes situaciones de emergencia y contingencias, antrópicas y naturales (Incendios, derrames, huracanes, entre otros.)	Interés Humano	Pos.	Media	Local	Largo Plazo	Nula	Inmediato	Acumulativo	Continuo	Media	8.40	A.B.
Dinamización de la economía por el acceso a un empleo de manos de obra que antes estaban ociosas, lo que implicará un cambio favorable en el estilo de vida de estos nuevos empleados	Económico	Pos.	Alta	Local	Largo Plazo	Total	Inmediato	Sinérgico	Continuo	Media	7.60	A.B.

Tabla Matriz cuantitativa de impacto en la fase de operación del proyecto Campo Grande

IMPACTO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD/ BENEFICIO)
Contaminación por la presencia y a causa de depósitos internos de residuos que se generan por los procesos de limpieza general, manejo, almacenamiento y preparación de alimentos.	Suelo	-1	2	2	10	2	2	2	5	3.6	-2.94	E.C.
Afectación de la calidad acústica por los niveles de ruidos que se genera en el interior del proyecto, debido al flujo de vehículos y por utilización de la planta eléctrica.	Aire	-1	2	2	2	5	2	2	5	2	-2.9	E.C.
Alteración de la calidad del aire por las emisiones de gases y olores generados por la combustión de combustibles fósiles, debido a la utilización de vehículos y la planta eléctrica a lo interno de la instalación.		-1	2	2	2	5	2	2	5	2	-2.9	E.C.
Contaminación de las aguas de las aguas superficiales y las subterráneas, a causa de los vertidos de aguas residuales provenientes de la utilización de las facilidades sanitarias y limpiezas de las áreas.	Agua	-1	2	5	10	5	2	2	5	4.8	-4.02	M.C.
Regeneración y recuperación de parte de la cobertura y capa vegetal por la creación de áreas verdes en el entorno del proyecto y por la siembra de especies de la flora propias de la región del área de desarrollo del proyecto.	Vegetación	1	5	2	10	2	10	10	10	4.8	6.32	M.B.

IMPACTO	ELEMENTO DEL ECOSISTEMA	TIPO (S)	INTENSIDAD (I)	EXTENSIÓN (Ex)	DURACIÓN O PERSISTENCIA (Du)	REVERSIBILIDAD (Re)	MOMENTO (Mo)	INTERACCIÓN DE ACCIONES O EFECTO (I a -e)	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA MAGNITUD (Mg)	VÍA	CALIFICACION (CRITICIDAD/ BENEFICIO)
Permanencia de especies de la fauna, como consecuencia de la creación y mantenimiento de las áreas verdes y la siembra de árboles propios de la región.	Fauna	1	5	2	10	5	10	10	10	4.8	6.92	M.B.
Mejora y mantenimiento de la calidad del paisaje por la plantación de especies de la flora de la zona.	Paisaje	1	5	5	5	2	10	10	10	5	6.4	M.B.
Mejoría en la calidad de vida de los empleados por los ingresos monetarios, seguridad social y otros beneficios laborales (vacaciones, bonificación, entre otros beneficios), provenientes de la nueva oferta laboral, lo que facilitará el acceso a la adquisición de nuevos y mejores bienes y servicios.	Social	1	2	5	10	2	10	10	10	4.8	6.32	M.B.
Aumento de la capacidad intelectual y del conocimiento del personal del proyecto, por haber sido capacitados y/o entrenados en planes y actuación antes situaciones de emergencia y contingencias, antrópicas y naturales (Incendios, derrames, huracanes, entre otros.)		1	5	5	10	10	10	10	10	6	8.4	A.B.
Dinamización de la economía por el acceso a un empleo de manos de obra que antes estaban ociosas, lo que implicará un cambio favorable en el estilo de vida de estos nuevos empleados	Económico	1	10	5	10	2	10	10	10	8	7.6	A.B.

Magnitud	2≤X≤4	4≤X≤9	9≤X≤14	X≥14	58.40
Importancia	Baja	Media	Alta	Muy Alta	

CAPITULO VI

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL (PMAA)

6.1 Introducción

En este capítulo se abordará el Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), que desarrollará el proyecto **Lotificación Campo Grande** para la construcción y las operaciones del mismo, con lo cual se dará cumplimiento a lo que establece el Artículo 44 de la Ley General sobre medio ambiente y recursos naturales (Ley 64-00) de la República Dominicana.

6.2 Alcance del PMAA

El alcance del PMAA del proyecto fue definido con medidas preventivas, de mitigación y restauradoras para los impactos negativos que provocará el proyecto durante la fase de construcción y operación. También se incluyeron medidas para potenciar el efecto de los impactos positivos.

Para la elaboración del Plan de Contingencias fue realizada una identificación de riesgos de acuerdo al tipo de contingencias que se puedan presentar durante las operaciones del proyecto.

Por otra parte, se elaboró un Plan de Seguimiento y Control, para monitorear los factores ambientales durante las fases de construcción y operación del proyecto.

El PMAA ha sido elaborado integrando fichas de plan de manejo y adecuación ambiental como se presentan a continuación:

6.3 Fichas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la fase de preparación

Durante esta fase serán construidas todas las facilidades para el manejo de residuos sólidos no peligrosos y aguas residuales.

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Geología
IMPACTO	Modificación de la estructura de las capas superficiales por los procesos de extracción y movimiento de tierra que se requieren para establecer las infraestructuras del proyecto, tales como: vías de acceso e internas, facilidades sanitarias y eléctricas, entre otras.

Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Acopiar la capa vegetal
Objetivo	Mantener la fertilidad del terreno
Parámetros a Monitorear	Volumen de capa vegetal útil almacenado
Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Semestral durante esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6to mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Capa vegetal acopiada
Costos en RD\$	RD\$100,000.00
Documentos Generados	Evidencia de capa vegetal acopiada

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Suelo
IMPACTO	Disminución de capacidad productiva y de infiltración de los suelos debido al aumento de la escorrentía a causa de la compactación e impermeabilización de las áreas.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Compactar solamente el área estrictamente necesaria.
Objetivo	Mitigar y mantener la capacidad de infiltración.
Parámetros a Monitorear	% de área compactada
Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Única al final esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor

Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Informe de área compactada realizado
Costos en RD\$	RD\$150,000.00
Documentos Generados	Informe de % de área compactada

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Aire
IMPACTO	Reducción de la calidad acústica por un aumento en los niveles de ruidos que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controlar el toque de bocina controlar y/o mitigar los impactos. 2. Mantener en buenas condiciones silenciadores de maquinarias y equipos.
Objetivo	Minimizar los niveles de ruido.
Parámetros a Monitorear	Niveles de ruidos emitidos por las maquinarias y equipos.
Puntos de Muestreos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Área del proyecto 2. Periferias del proyecto.
Frecuencia de los Monitoreos	Al inicio y al final de la construcción
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6to mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Monitoreo realizado
Costos en RD\$	RD\$150,000.00
Documentos Generados	Informe de monitoreo de ruidos y de estado de funcionamiento de los equipos

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Aire
IMPACTO	Alteración de la calidad de aire por las emisiones de gases y olores generados que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Exigirle al contratista mantener ajustada la combustión.
Objetivo	Minimizar la concentración de emisiones de contaminantes a la atmósfera.
Parámetros a Monitorear	Concentración de gases y percepción de olores.
Puntos de Muestreos	Area del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Única durante esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6to mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Monitoreo realizado
Costos en RD\$	RD\$100,000.00
Documentos Generados	Informe de monitoreo de gases y olores

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Aire
IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por las emisiones de material particulado que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto y por la acción del viento sobre las pilas de materiales de

	construcción y los procesos de excavación y zanjeo.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Humectación de las vías internas y las pilas de materiales de construcción y excavado durante el desarrollo del proyecto.
Objetivo	Mitigar la emisión de material particulado
Parámetros a Monitorear	Calidad de aire.
Puntos de Muestreos	Area del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Única durante esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6to mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Monitoreo realizado
Costos en RD\$	RD\$50,000.00
Documentos Generados	Informe de monitoreo de partículas suspendidas y de humectación de vía.

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Agua
IMPACTO	Disminución de la calidad de las fuentes de agua, debido a un aumento en los niveles de sedimentos, ocasionado por el arrastre de sólidos provenientes del proceso de zanjeo y excavación
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Utilización inmediata de los materiales resultantes Construcción de sistema de canalización de las aguas de escorrentías hacia el sistema de drenaje pluvial
Objetivo	Minimizar el arrastre de sedimentos.

Parámetros a Monitorear	Calidad de agua Niveles sedimentos Calidad agua acuíferos cercanos
Puntos de Muestreos	Río, arroyos y acuíferos cercanos
Frecuencia de los Monitoreos	Al inicio y al final de esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Monitoreo realizado
Costos en RD\$	RD\$50,000.00
Documentos Generados	Informe de calidad de agua

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Agua
IMPACTO	Disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos, debido al proceso de compactación e impermeabilización, lo que provoca una pérdida de la capacidad de infiltración de las aguas pluviales hacia las fuentes acuíferas de la zona.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Impermeabilizar y compactar el área estrictamente necesaria.
Objetivo	Minimizar la reducción de la capacidad de recarga
Parámetros a Monitorear	Capacidad de explotación de pozos y áreas compactadas
Puntos de Muestreos	Area del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Antes y después de construcción de facilidades
Responsable de la Ejecución	Promotor

Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Informe de aforo realizado
Costos en RD\$	RD\$50,000.00
Documentos Generados	Informe de aforo del pozo

Componente del Medio	Biótico
Elemento del medio	Vegetación terrestre
IMPACTO	Reducción de la biota terrestre debido al proceso de corte de vegetación para dar facilidades al levantamiento de las infraestructuras que demanda el proyecto (acceso vial, aceras, contenes, imbornales y almacenamiento de agua, entre otras facilidades)
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Contabilizar las cantidades de vegetación a ser desplazada.
Objetivo	Mantener el control del inventario de vegetación
Parámetros a Monitorear	Inventario de vegetación
Puntos de Muestreos	Area del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Al inicio y al final de esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Inventario realizado
Costos en RD\$	RD\$50,000.00
Documentos Generados	Inventario de vegetación

Componente del Medio	Biótico
Elemento del medio	Fauna
IMPACTO	Alejamiento temporal de las especies de la fauna a causa del ruido que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos y al movimiento del personal en la obra durante el proceso de preparación del proyecto.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Solicitar al responsable de la construcción utilizar
Objetivo	Prevenir el alejamiento de especies de la fauna
Parámetros a Monitorear	Condiciones de la maquinaria e inventario inicial de fauna
Puntos de Muestreos	Area del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Al inicio y al final de esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Inventario de Fauna
Costos en RD\$	RD\$60,000.00
Documentos Generados	Informe de monitoreo de ruidos, estado de funcionamiento de los equipos utilizados e Inventario de fauna.

Componente del Medio	Perceptual
Elemento del medio	Paisaje

IMPACTO	Cambio en la estructura del paisaje, debido al proceso de desbroce y desmonte de vegetación
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Se desmontará y desbrozará el área mínimamente requerida.
Objetivo	Mantener la calidad del paisaje
Parámetros a Monitorear	Evaluación de la calidad del paisaje
Puntos de Muestreos	Area del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Al inicio y al final de esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Foto antes y después de la lotificación
Costos en RD\$	RD\$60,000.00
Documentos Generados	Fotos paisaje

Componente del Medio	Socioeconómico
Elemento del medio	Social
IMPACTO	Incremento de la actividad económica de la zona generada por la nueva oferta de empleos directos e indirectos; fijos y temporales
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Se emplearán personas del área de influencia del proyecto
Objetivo	Provocar un incremento de la actividad económica de la zona de influencia del proyecto
Parámetros a Monitorear	Personas del área de influencia empleadas
Puntos de Muestreos	Area de Influencia
Frecuencia de los Monitoreos	Única durante esta fase

Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	% de empleados del área de influencia
Costos en RD\$	RD\$60,000.00
Documentos Generados	Informe de procedencia de los empleados

Componente del Medio	Socioeconómico
Elemento del medio	Social
IMPACTO	Incremento de la oferta turística de montaña, que se manifiesta en un aumento de la visita de turistas nacionales e internacionales, como consecuencia del interés social que despertara la oferta de lotificación de este proyecto.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Venta de solares
Objetivo	Incrementar la actividad turística de la zona
Parámetros a Monitorear	Solares vendidos
Puntos de Muestreos	Area del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Continuo hasta venderlos todos
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Solares vendidos
Costos en RD\$	RD\$60,000.00
Documentos Generados	Contratos de ventas de solares

Componente del Medio	Socioeconómico
Elemento del medio	Económico
IMPACTO	Dinamización de la economía de los comercios formales e informales (colmados, ferreterías, tiendas y comedores), por las compras locales de materiales y agregados de construcción y por un incremento en los ingresos del personal contratado para la obra.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Emplear personas de la zona del proyecto
Objetivo	Promocionar un incremento en la dinámica económica local
Parámetros a Monitorear	Procedencia de la empleomanía
Puntos de Muestreos	Area de influencia del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Única durante esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Compras locales realizadas para desarrollo del proyecto
Costos en RD\$	RD\$20,000.00
Documentos Generados	Nómina de pago

Componente del Medio	Interés Humano
Elemento del medio	Humano
IMPACTO	Mejora del nivel vida de las personas del área de influencia del proyecto, debido a un aumento en la demanda de mano obra para el mantenimiento y limpieza de los solares lotificados, lo que les

	generará ingresos a los contratados y le permitirá el acceso a la adquisición de nuevos bienes y servicios, como consecuencia de la nueva oferta laboral
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Emplear personas de la zona del proyecto
Objetivo	Mejorar la oferta de empleo de personas del área de influencia del proyecto
Parámetros a Monitorear	Número de empleos generados
Puntos de Muestreos	Area de influencia directa e indirecta del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Semestral durante esta fase
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	1er año
Indicador de Cumplimiento	Niveles de satisfacción con el proyecto
Costos en RD\$	RD\$20,000.00
Documentos Generados	Cantidad de empleados

La matriz de seguimiento del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la etapa de construcción se muestra en la siguiente tabla:

Tabla Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la etapa de construcción del proyecto Lotificación Campo Grande

Componente del Medio	Elemento del medio	IMPACTO	Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia de los monitoreo	Responsable de la Ejecución	Tiempo de Implementación	Indicador de Cumplimiento	Costos en RD\$	Documentos Generados
FISICOQUIMICO	Geología	Modificación de la estructura de las capas superficiales por los procesos de extracción y movimiento de tierra que se requieren para establecer las infraestructuras del proyecto, tales como: vías de acceso e internas, facilidades sanitarias y eléctricas, entre otras.	Acopiar la capa vegetal	Volumen de capa vegetal útil almacenado	Área del proyecto	Semestral durante esta fase	Promotor	6to mes PMAA	Capa vegetal acopiada	100,000.00	Evidencia de capa vegetal acopiada.
	Suelo	Disminución de capacidad productiva y de infiltración de los suelos debido al aumento de la escorrentía a causa de la compactación e impermeabilización de las áreas.	Compactar solamente el área estrictamente necesaria	% de área compactada	Área del proyecto	Única al final esta fase	Promotor	1er año	Informe de área compactada realizado	150,000.00	Informe de % de área compactada
	Aire	Reducción de la calidad acústica por un aumento en los niveles de ruidos que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.	1. Controlar el toque de bocina 2. Mantener en buenas condiciones silenciadores de maquinarias y equipos	Niveles de ruidos emitidos por las maquinarias y equipos.	1. Área del proyecto 2. Periferias del proyecto.	Al inicio y al final de la construcción	Promotor	6to mes PMAA	Monitoreo realizado	150,000.00	Informe de monitoreo de ruidos y de estado de funcionamiento de los equipos
		Alteración de la calidad de aire por las emisiones de gases y olores generados que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto.	1. Exigirle al contratista mantener ajustada la combustión.	1. Concentración de gases y percepción de olores	Área del proyecto	Única durante esta fase	Promotor	6to mes PMAA	Monitoreo realizado	100,000.00	1. Informe de monitoreo de gases y olores
		Alteración de la calidad del aire por las emisiones de material particulado que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos durante el proceso de preparación del proyecto y por la acción del viento sobre las pilas de materiales de construcción y los procesos de excavación y zanqueo.	1. Humectación de las vías internas y las pilas de materiales de construcción y excavado durante el desarrollo del proyecto 2. Utilización inmediata de los materiales resultantes.	Calidad de aire	Área del proyecto	Única durante esta fase	Promotor	6to mes PMAA	Monitoreo realizado	50,000.00	Informe de monitoreo de partículas suspendidas y de humectación de vía.
	Agua Superficiales y Subterráneas	Disminución de la calidad de las fuentes de agua, debido a un aumento en los niveles de sedimentos ocasionado por el arrastre de sólidos provenientes del proceso de zanqueo y excavación.	Construcción de sistema de canalización de las aguas de escorrentías hacia el sistema de drenaje pluvial.	1. Calidad de agua 2. Niveles sedimentos 3. Calidad agua acuíferos cercanos	1. Río, arroyos y acuíferos cercanos	Al inicio y al final de esta fase	Promotor	1er año	Monitoreo realizado	50,000.00	Informe de calidad de agua
		Disminución de la capacidad de recarga de los acuíferos, debido al proceso de compactación e impermeabilización, lo que provoca una pérdida de la capacidad de infiltración de las aguas pluviales hacia las fuentes acuíferas de la zona.	Impermeabilizar y compactar el área estrictamente necesaria.	Capacidad de explotación de pozos y áreas compactadas	Área del proyecto	Antes y después de construcción de facilidades	Promotor	1er año	Informe de aforo realizado	50,000.00	Informe de aforo del pozo

Tabla Matriz del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la etapa de construcción (cont.)

Componente del Medio	Elemento del medio	IMPACTO	Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Parámetros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia de los Monitoreo	Responsable de la Ejecución	Tiempo de Implementación	Indicador de Cumplimiento	Costos en RD\$	Documentos Generados
BIOTICO	Vegetación Terrestre	Reducción de la biota terrestre debido al proceso de corte de vegetación para dar facilidades al levantamiento de las infraestructuras que demanda el proyecto (acceso vial, aceras, contenes, imbornales y almacenamiento de agua, entre otras facilidades.	Contabilizar las cantidad de vegetación a ser desplazada	Inventario de vegetación	Área del proyecto	Al inicio y al final de esta fase	Promotor	1er año	Inventario realizado	50,000.00	Inventario de vegetación
	Fauna Terrestre	Alejamiento temporal de las especies de la fauna a causa del ruido que se genera por el movimiento vehicular, maquinarias y equipos y al movimiento del personal en la obra durante el proceso de preparación del proyecto.	Solicitar al responsable de la construcción utilizar maquinarias en buen estado, a fin de minimizar el alejamiento temporal de las especies de la fauna, a causa de niveles de ruido no compatible con la misma.	Condiciones de la maquinaria e inventario inicial de fauna	Área del proyecto	Al inicio y al final de esta fase	Promotor	1er año	Inventario de Fauna	60,000.00	Informe de monitoreo de ruidos, estado de funcionamiento de los equipos utilizados e Inventario de fauna.
PERCEPTUAL	Paisaje	Cambio en la estructura del paisaje, debido al proceso de desbroce y desmonte de vegetación.	Se desmontará y desbrozará el área mínimamente requerida.	Evaluación de la calidad del paisaje.	Área del proyecto	Al inicio y al final de esta fase	Promotor	1er año	Foto antes y después de la lotificación	60,000.00	Informe de área desbrozará
SOCIOECONOMICO	Social	Incremento de la actividad económica de la zona generada por la nueva oferta de empleos directos e indirectos; fijos y temporales.	Se emplearán personas del área de influencia del proyecto	Personas del área de influencia empleadas	Área de Influencia	Única durante esta fase	Promotor	1er año	% de empleados del área de influencia.	60,000.00	Informe de procedencia de los empleados
		Incremento de la oferta turística de montaña, que se manifiesta en un aumento de la visita de turistas nacionales e internacionales, como consecuencia del interés social que despertara la oferta de lotificación de este proyecto.	Venta de solares	Solares vendidos	Área del proyecto	Continuo hasta venderlos todos	Promotor	1er año	Solares vendidos	20,000.00	Contratos de ventas de solares
	Económico	Dinamización de la economía de los comercios formales e informales (colmados, ferreterías, tiendas y comedores), por las compras locales de materiales y agregados de construcción y por un incremento en los ingresos del personal contratado para la obra.	Emplear personas de la zona del proyecto	Procedencia de la empleomanía	Área de influencia del proyecto	Única durante esta fase	Promotor	1er año	Compras locales realizadas para desarrollo del proyecto	20,000.00	Nómina de pago
INTERES HUMANO	Humano	Mejora del nivel vida de las personas del área de influencia del proyecto, debido a un aumento en la demanda de mano obra para el mantenimiento y limpieza de los solares lotificados, lo que les generará ingresos a los contratados. , lo que le permitirá el acceso a la adquisición de nuevos bienes y servicios, como consecuencia de la nueva oferta laboral.	Emplear personas de la zona del proyecto	Número de empleos generados	Área de influencia directa e indirecta del proyecto	Semestral durante esta fase	Promotor	1er año	Niveles de satisfacción con el proyecto.	20,000.00	Cantidad de empleados

Total del PMAA fase de construcción RD\$ 940,000.00

6.4 Fichas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la fase de operación

En esta fase del proceso los adquirentes que decidan construir vivienda, tendrán habilitadas todas las facilidades para el manejo de los residuos sólidos, aguas residuales.

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Suelo
IMPACTO	Contaminación por la presencia y a causa de depósitos internos de residuos que se generan por los procesos de limpieza general, manejo, almacenamiento y preparación de alimentos.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Colocación de contenedores en área techada e impermeabilizada para la clasificación temporal de los diferentes tipos de residuos hasta su disposición final, el vertedero municipal. Entregar residuos peligrosos a gestor autorizado.
Objetivo	Prevenir la contaminación del suelo
Parámetros a Monitorear	Volumen de residuos generados por categoría
Puntos de Muestreos	Instalaciones del Proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Anual
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6TO mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Utilización de gestores autorizados
Costos en RD\$	RD\$20,000.00
Documentos Generados	Evidencia de entrega a gestor autorizado

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Aire
IMPACTO	Afectación de la calidad acústica por los niveles de ruidos que se genera en el interior del proyecto, debido al flujo de vehículos y por utilización de la planta eléctrica.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Advertencia sobre niveles de ruidos y dar mantenimiento recomendado por el fabricante de la planta eléctrica.
Objetivo	Prevenir los daños auditivos de habitantes
Parámetros a Monitorear	Niveles de ruidos
Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Anual
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6TO mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Monitoreos realizados
Costos en RD\$	RD\$20,000.00
Documentos Generados	Reporte de monitoreo de ruido

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Aire
IMPACTO	Alteración de la calidad del aire por las emisiones de gases y olores generados por la combustión de combustibles fósiles, debido a la utilización de vehículos y la planta eléctrica a lo interno de la instalación.

Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Mantenimiento preventivo de estos equipos y mantener la combustión ajustada
Objetivo	Reducir la concentración de las emisiones contaminantes a la atmosfera.
Parámetros a Monitorear	Concentración de CO ₂ , NO _x , SO _x y cualquier otro que en su momento la autoridad competente requiera
Puntos de Muestreos	Chimeneas, y sistemas de escape de vehículos y planta eléctrica.
Frecuencia de los Monitoreos	Anual
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6TO mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Programa de monitoreo ejecutado
Costos en RD\$	RD\$30,000.00
Documentos Generados	Reporte de monitoreo emisiones

Componente del Medio	Fisicoquímico
Elemento del medio	Agua
IMPACTO	Contaminación de las aguas superficiales y las subterráneas, a causa de los vertidos de aguas residuales provenientes de la utilización de las facilidades sanitarias y limpiezas de las áreas.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	<p>Construcción de 1 infraestructura por cada 6 lotes, para el tratamiento de las aguas residuales.</p> <p>Canalización de las aguas residuales de cada lote hacia el sistema de tratamiento.</p>

	<p>Analizar periódicamente la calidad de aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>Mantenimiento preperiodica al sistema de tratamiento de las aguas residuales.</p>
Objetivo	Prevenir la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
Parámetros a Monitorear	Calidad del efluente
Puntos de Muestreos	Descarga de aguas residuales
Frecuencia de los Monitoreos	Semestral
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6TO mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Análisis realizados
Costos en RD\$	RD\$20,000.00
Documentos Generados	Resultados de análisis de aguas

Componente del Medio	Biótico
Elemento del medio	Vegetación
IMPACTO	Regeneración y recuperación de parte de la cobertura y capa vegetal por la creación de áreas verdes en el entorno del Proyecto Lotificación Campo Grande y por la siembra de especies de la flora propias de la región del área de desarrollo del proyecto
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Sembrar especie de la flora nativa de la zona
Objetivo	Mantener la cobertura florística

Parámetros a Monitorear	Calidad visual el área
Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Semestral
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6TO mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Especies sembradas
Costos en RD\$	RD\$15,000.00
Documentos Generados	Fotos

Componente del Medio	Biótico
Elemento del medio	Fauna
IMPACTO	Permanencia de especies de la fauna, como consecuencia de la creación y mantenimiento de las ares verdes y la siembra de árboles propios de la región.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Sembrar especie de la flora nativa de la zona
Objetivo	Mantener la fauna y su capacidad reproductiva
Parámetros a Monitorear	Población de la fauna observada
Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Semestral
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6TO mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Inventario de Fauna

Costos en RD\$	RD\$15,000.00
Documentos Generados	Inventario de fauna

Componente del Medio	Perceptual
Elemento del medio	Paisaje
IMPACTO	Mejora y mantenimiento de la calidad del paisaje por la plantación de especies de la flora de la zona.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Especies sembradas
Objetivo	Mantener la calidad paisajística
Parámetros a Monitorear	Calidad visual
Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los Monitoreos	Semestral
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	6TO mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Especies sembradas
Costos en RD\$	RD\$15,000.00
Documentos Generados	Inventario forestal y fotos

Componente del Medio	Socioeconómico
Elemento del medio	Social
IMPACTO	Mejoría en la calidad de vida de los empleados por los ingresos monetarios, seguridad social y otros beneficios

	laborales (vacaciones, bonificación, entre otros beneficios), provenientes de la nueva oferta laboral, lo que facilitará el acceso a la adquisición de nuevos y mejores bienes y servicios.
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Entrenar al personal en la mejoría de la calidad de vida.
Objetivo	Promover mejoría en la calidad de vida de los empleados
Parámetros a Monitorear	Calidad de vida del personal
Puntos de Muestreos	Área de influencia del proyecto
Frecuencia de los monitoreo	Anual
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	12vo mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Número de empleados del área de influencia de la Plaza
Costos en RD\$	RD\$15,000.00
Documentos Generados	Nómina de pagos de empleados ario forestal y fotos

Componente del Medio	Socioeconómico
Elemento del medio	Interés Humano
IMPACTO	Aumento de la capacidad intelectual y del conocimiento del personal del proyecto, por haber sido capacitados y/o entrenados en planes y actuación antes situaciones de emergencia y contingencias, antrópicas y naturales (Incendios, derrames, huracanes, entre otros.)

Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Entrenar al personal en la prevención, corrección, actuación en casos de emergencias y planes de evacuación
Objetivo	Capacitar al personal en respuesta a emergencias.
Parámetros a Monitorear	Entrenamientos impartidos
Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los monitoreo	Anual
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	12vo mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Avance del programa de entrenamiento
Costos en RD\$	RD\$25,000.00
Documentos Generados	Nueva nómina de pago

Componente del Medio	Socioeconómico
Elemento del medio	Económico
IMPACTO	Dinamización de la economía por el acceso a un empleo de manos de obra que antes estaban ociosas, lo que implicará un cambio favorable en el estilo de vida de estos nuevos empleados
Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Ajuste salarial acorde con los niveles de inflación
Objetivo	Promover la dinamización de la economía de la zona.
Parámetros a Monitorear	Niveles de ingresos

Puntos de Muestreos	Área del proyecto
Frecuencia de los monitoreo	Anual
Responsable de la Ejecución	Promotor
Tiempo de Implementación	12vo mes PMAA
Indicador de Cumplimiento	Relación salario actual y nuevo salario
Costos en RD\$	RD\$15,000.00
Documentos Generados	Nueva nómina de pagos de empleados con ajuste salarial.

La matriz de seguimiento del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la etapa de operación se muestra en la tabla siguiente:

Tabla Matriz de seguimiento del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental en la fase de operación del proyecto Lotificación Campo Grande

Componente del Medio	Elemento del medio	IMPACTO	Actividades a realizar para evitar, controlar y/o mitigar los impactos	Parametros a Monitorear	Puntos de Muestreos	Frecuencia de los Monitoreos	Responsable de la Ejecución	Tiempo de Implementación	Indicador de Cumplimiento	Costos en RD\$/año	Documentos Generados
FISICOQUIMICO	Suelo	Contaminación por la presencia y a causa de depósitos internos de residuos que se generan por los procesos de limpieza general, manejo, almacenamiento y preparación de alimentos.	1. Colocación de contenedores en área techada e impermeabilizada para la clasificación temporal los diferentes tipos de residuos, hasta su disposición final el vertedero municipal. 2. Entregar residuos peligrosos a gestor autorizado.	Volumen de residuos generados por categoría	Instalaciones del Proyecto	Anual	Promotor	6 ^{to} mes PMAA	Utilización de gestores autorizados	20,000	Evidencia de entrega a gestor autorizado.
	Aire	Afectación de la calidad acústica por los niveles de ruidos que se genera en el interior del proyecto, debido al flujo de vehículos y por utilización de la planta eléctrica.	Advertencia sobre niveles de ruidos y dar mantenimiento recomendado por el fabricante de la planta eléctrica.	Niveles de ruidos	Área del proyecto	Anual	Promotor	6 ^{to} mes PMAA	Monitoreos realizados	20,000	Reporte de monitoreo de ruido
		Alteración de la calidad del aire por las emisiones de gases y olores generados por la combustión de combustibles fósiles, debido a la utilización de vehículos y la planta eléctrica a lo interno de la instalación.	Mantenimiento preventivo de estos equipos y mantener la combustión ajustada.	Concentración de CO2, NOx, SOx y cualquier otro que en su momento la autoridad competente requiera.	Chimeneas, y sistemas de escape de vehículos y planta eléctrica.	Anual	Promotor	6 ^{to} mes PMAA	Programa de monitoreo ejecutado	30,000	Reporte de monitoreo emisiones.
	Agua	Contaminación de las aguas de las aguas superficiales del río Camú y las subterráneas, a causa de los vertidos de aguas residuales provenientes de la utilización de las facilidades sanitarias y limpiezas de las áreas.	1. Construcción de 1 infraestructura por cada 6 lotes, para el tratamiento de las aguas residuales. 2. Canalización de las aguas residuales de cada lote hacia el sistema de tratamiento. 3. Analizar calidad de aguas superficiales y subterráneas. 4. Mantenimiento periódico al sistema de tratamiento de las aguas residuales.	Calidad del efluente	Descarga de aguas residuales	Semestral	Promotor	6 ^{to} mes PMAA	Análisis realizados	20,000	Resultados de análisis de aguas
BIOTICO	Vegetación	Regeneración y recuperación de parte de la cobertura y capa vegetal por la creación de áreas verdes en el entorno del Proyecto Lotificación Campo Grande y por la siembra de especies de la flora propias de la región del área de desarrollo del proyecto.	Sembrar especie de la flora nativa de la zona .	Calidad visual el área	Área del proyecto	Semestral	Promotor	6 ^{to} mes PMAA	Especies sembradas	15,000	Fotos
	Fauna	Permanencia de especies de la fauna, como consecuencia de la creación y mantenimiento de las áreas verdes y la siembra de árboles propios de la región.	Sembrar especie de la flora nativa de la zona .	Población de la fauna observada	Área del proyecto	Semestral	Promotor	6 ^{to} mes PMAA	Inventario de Fauna	15,000	Inventario de fauna
PERCEPTUAL	Paisaje	Mejora y mantenimiento de la calidad del paisaje por la plantación de especies de la flora de la zona.	Especies sembradas	Calidad visual	Área del proyecto	Anual	Promotor	6 ^{to} mes PMAA	Especies sembradas	15,000	Inventario forestal y fotos
SOCIOECONOMICO	Social	Mejoría en la calidad de vida de los empleados por los ingresos monetarios, seguridad social y otros beneficios laborales (vacaciones, bonificación, entre otros beneficios), provenientes de la nueva oferta laboral, lo que facilitará el acceso a la adquisición de buenos y mejores bienes y servicios.	1. Se dará prioridad al empleo de personas residentes en el área de influencia del proyecto. 2. Encuesta para medir niveles de satisfacción con el proyecto.	Calidad de vida del personal	Área de influencia del proyecto	Anual	Promotor	12 ^{vo} mes PMAA	Numero de empleados del área de influencia del proyecto	15,000	Nomina de pagos de empleados
	Interés Humano	Aumento de la capacidad intelectual y del conocimiento del personal del proyecto Lotificación Campo Grande, por haber sido capacitados y/o entrenados en planes y actuación antes situaciones de emergencia y contingencias, antrópicas y naturales (Incendios, derrames, huracanes, entre otros.)	Entrenar al personal en la prevención, corrección, actuación en casos de emergencias y planes de evacuación	Entrenamientos impartidos	Área del proyecto	Anual	Promotor	12 ^{vo} mes PMAA	Avance del programa de entrenamiento	25,000	Lista de asistencia a entrenamiento y/o fotos

	Económico	Dinamización de la economía por el acceso a un empleo de manos de obra que antes estaban ociosas, lo que implicará un cambio favorable en el estilo de vida de estos nuevos empleados	Ajuste salarial acorde con los niveles de inflación	Niveles de ingresos	Área del proyecto	Anual	Promotor	12vo més PMAA	Relación salario actual y nuevo salario	15,000	Nueva nomina de pagos de empleados con ajuste salarial.
Total, PMAA fase de operación RD\$ 195,000.00											

TOTAL PMAA FASE DE CONSTRUCCION Y OPERACIÓN RD\$1,090,000.00

6.5 ANÁLISIS DE RIESGO Y PLAN DE CONTINGENCIA

La posición de la República Dominicana en la región del Caribe la hace vulnerable al azote de huracanes y tormentas extremas que producen regularmente pérdidas humanas y daños económicos de consideración. Por otra parte, la configuración morfológica, la estructura tectónica con respecto a las placas continentales y las condiciones insulares del país, establecen un criterio para las afectaciones por amenazas de sismos, inundaciones y ocurrencia de movimientos de masas en laderas de montañas, entre otras.

Muchos años de experiencia de las instituciones del Estado, además de los avances de otros países de la región del Caribe en la atenuación del efecto de estas amenazas, ha permitido establecer lineamientos para un desarrollo eficaz de la prevención y de las estrategias, convertidos en Planes de Contingencias, obligatorios para los nuevos proyectos y muy acorde a las características naturales de la zona de emplazamiento.

ANALISIS DE RIESGO

El riesgo presenta básicamente dos componentes:

- La amenaza o probabilidad de ocurrencia de una eventualidad natural catastrófica (inundaciones, huracanes, sismos, etc.) o una contingencia.
- La vulnerabilidad que presenta el área en cuestión ante el riesgo. Dicha vulnerabilidad responde a dos factores: la sensibilidad ambiental natural y las condiciones humanas que se presentan en el sitio (uso y manejo de los recursos naturales, asentamientos humanos espontáneos, condiciones tecnológicas, estructurales y de información para manejar el riesgo, entre otros).

Para el análisis de riesgo se analizan:

- El factor de riesgo;
- La condición de riesgo;
- El lugar de origen;
- El área de afectación;

A continuación, se dan algunos conceptos básicos para comprender el tema de Prevención de Riesgos y disminución de la vulnerabilidad del área del proyecto y su zona de influencia.

Amenaza (A): se denomina amenaza a la probabilidad de que un fenómeno, de origen natural o humano, se produzca en un determinado tiempo y espacio. Es considerado también como el peligro (potencial) de que las vidas o bienes materiales humanos sufran un perjuicio o daño. Las amenazas pueden ser de tres tipos según su origen:

Geológicas, dentro de éstas se ubican los sismos, las erupciones volcánicas, las avalanchas y los deslizamientos.

Meteorológicas, tales como las inundaciones, los huracanes y las lluvias.

Tecnológicas (relacionadas con cultura humana), como la posible ruptura de un poliducto, incendios, desechos tóxicos de la actividad industrial o agrícola, derrames, accidentes, entre otros.

También es importante tomar en cuenta que las amenazas se pueden encadenar unas con otras, elevando la probabilidad de los desastres.

Vulnerabilidad (V): La vulnerabilidad es la debilidad, incapacidad o dificultad que tiene una comunidad o sociedad para evitar, resistir, sobrevivir y recuperarse, en caso de desastre. Una sociedad vulnerable es menos capaz de absorber las consecuencias de los desastres de origen natural o humano provocados, ya sea por fenómenos o accidentes frecuentes y de menor magnitud, por uno de gran magnitud, por uno de gran intensidad, o por una acumulación de fenómenos de intensidades variadas.

Riesgo (R): Probabilidad de daños sociales, ambientales y económicos en un lugar dado y durante un tiempo de exposición determinado. Esquemáticamente hablando, es el resultado de una o varias amenazas y los factores de vulnerabilidad.

Identificación, Caracterización y Análisis de los Riesgos Ambientales en el área de influencia del proyecto.

Anteriormente se definió que el riesgo ambiental es una combinación de la amenaza o probabilidad

de ocurrencia de una eventualidad natural (climática o Hidroclimático) o tecnológica, y la vulnerabilidad del área en cuestión, la cual respondía a dos factores, la sensibilidad ambiental natural y las condiciones humanas que se presentan en el sitio (uso y manejo de los recursos naturales, asentamientos humanos espontáneos, condiciones tecnológicas, estructurales y de información para manejar el riesgo, entre otros).

A continuación, se caracterizan de manera general y se describen los riesgos potenciales en el área del proyecto y su zona de influencia.

RIESGOS NATURALES

Riesgos Meteorológicos.

Los riesgos de origen meteorológico se refieren a los fenómenos siguientes: huracanes, inundaciones, sequías, lluvias torrenciales, temperaturas extremadamente altas o bajas, y tormentas eléctricas. En ciertas áreas del territorio nacional de la República Dominicana los estados de emergencias por desastres los han producido los fenómenos hidrometeorológicos, resultando los más frecuentes las tormentas tropicales, huracanes, ciclones, los cuales provocan inundaciones que producen daños materiales y pérdidas de vidas.

Riesgo de huracanes.

Dentro de los conceptos básicos sobre fenómenos meteorológicos se encuentra la definición de ciclón o huracán, el cual según el COE se define como “la perturbación atmosférica causada por la rotación de una masa de aire impulsada por un frente frío, en torno a un área de bajas presiones, acompañada de abundante precipitación pluvial, vientos muy fuertes y descenso en la temperatura”.

Riesgo de Inundaciones.

Sólo asociado al riesgo de huracanes, en el área de influencia directa del proyecto se presenta el riesgo de inundación por las elevadas precipitaciones que acompañan a este fenómeno

meteorológico.

Riesgos Geológicos.

Los riesgos de origen geológico están representados por los fenómenos como sismos, deslizamientos y colapso, hundimiento y agrietamiento de suelos entre otros.

Riesgos Tecnológicos.

Estos son los riesgos relacionados con la cultura y la actividad humana. En este punto se analizan los riesgos identificados como riesgos laborales en la construcción y riesgo de incendio en la operación.

Programa General de Gestión para la Prevención de Riesgos del proyecto.

Según el Capítulo I de la ley 147-02 respecto a los fundamentos de la política de gestión de riesgos que adopta la política nacional de gestión de riesgos y crea el Sistema Nacional para la Prevención Mitigación y Respuesta ante Desastres, en su Art. 1 se establecen los principios generales que orientan la acción de las entidades nacionales y locales, en relación con la gestión de riesgos, y sobre la base de ellos se definirán los subprogramas siguientes para el Proyecto.

El Programa de Gestión para la Prevención y Control de Riesgos para la empresa, estará compuesto por cuatro programas, en general desarrollados y establecidos según los criterios técnicos del Sistema Nacional para la Prevención Mitigación y Respuesta ante Desastres y el Centro de Operaciones de Emergencias (COE). Estarán desarrollados sobre la base de concretar los conocimientos básicos de la naturaleza de la eventualidad meteorológica, geotectónica y tecnológica. Estos programas para la Prevención y Gestión de Riesgos son:

- Subprograma de Prevención de Riesgos para Huracanes.
- Subprograma de Prevención de Riesgos para Sismos.
- Subprograma de Prevención de Riesgos Laborales.
- Subprograma de Prevención de Incendios.

Subprograma de Prevención y Control de Riesgos para Huracanes.

Dentro de los conceptos básicos sobre fenómenos meteorológicos se encuentra la definición de Ciclón, el cual se define como la perturbación atmosférica causada por la rotación de una masa de aire impulsada por un frente frío, en torno a un área de bajas presiones, acompañada de abundante

precipitación pluvial, vientos muy fuertes y descenso en la temperatura (COE).

Sugerencias Importantes para la prevención y control del riesgo en situación de presencia de Huracanes.

Buscar y suplir de informaciones a todo el equipo técnico para su conocimiento y divulgación cuidadosa a todas las personas respecto de las características del huracán. Su tamaño de diámetro, su presión, velocidad de sus vientos, alcance de sus vientos de huracán o de tormenta, su velocidad de traslación, entre otros.

Realizar las gestiones de coordinación con las oficinas de la Defensa Civil y Cruz Roja, Bomberos, e instituciones de la Comisión Nacional de Emergencias.

Organizar los planes de evacuación si es necesario y con tiempo. En caso de eventos extraordinarios, y si el área está sujeta a inundaciones determinar cuáles son los lugares que por sus características estructurales y de ubicación son seguros refugios como albergues temporales.

Se establecerán coordinadamente entre los miembros de equipo técnico las informaciones pertinentes a los tipos de emergencias que puedan ocurrir. Ubicar e integrar las brigadas de auxilios en equipo de cooperación.

Inventariar y organizar las herramientas y equipos de primeros auxilios, botiquines, radios de comunicación, almacenamiento suficiente de agua, alimentos enlatados o secos que no necesiten refrigerar y que sean frescos.

Subprograma de Prevención y Control de Riesgos ante Sismos.

El terremoto es un hecho inesperado, por lo cual lo más importante es que se esté capacitado y

preparado para actuar durante y después de su ocurrencia, sobre todo cómo hacer frente al pánico y la confusión. Los objetivos del subprograma de Prevención y Control de riesgos ante Sismos son los siguientes:

Reducir al mínimo las posibilidades de lesiones y pérdidas de vidas a causa de terremotos, réplicas y sus secuelas.

Establecer la preparación necesaria para responder adecuadamente a las situaciones ocasionadas por un terremoto.

Preparar el nivel de respuesta, asistencia al personal y a las operaciones, así como preparar la normalización de las operaciones.

Para contrarrestar los efectos por sismo en la empresa, se diseñaron muros de rigidez en sitios estratégicos, de acuerdo con el cálculo estructural, así como juntas constructivas coincidentes con los cuerpos definidos en el plan maestro.

Durante la fase de operación del proyecto se sugieren algunas actividades a realizar para estar preparado ante el riesgo:

- Mantener actualizada e impresa la lista con el personal actuante en ese momento.
- Mantener la lista actualizada de empleados, por turno de labor, en la puerta de entrada en manos del guardián.
- Entrenar al personal en las acciones a su cargo dentro del plan y su forma de actuación en caso de emergencia.
- Mantener relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: Bomberos, Policía, Defensa Civil, Cruz Roja, Hospital, Militares, ONG's, etc.
- Definir lugares de encuentro para caso de evacuación y mantener botiquines y equipos contra incendios en condiciones de operación y en los lugares predefinidos.

Subprograma de Prevención de Riesgos Laborales.

Objetivo:

- Prevención de Riesgos laborales.
- Promover los estándares más bajos en accidentes de trabajo.
- Riesgos potenciales:
- Los riesgos ambientales relacionados con el subprograma:

- Riesgo de accidentes de tránsito por el movimiento de maquinarias pesadas y/o camiones por las actividades de operación de la empresa.
- Riesgo de accidentes laborales durante la construcción (riesgo de caídas desde altura, golpes, cortes, etc.).

Acción impactante que se desarrolla:

Con la operación del proyecto.

Medidas de prevención y control de riesgos:

- Señalización de vías de acceso.
- Señalización de trabajo de maquinarias.
- Uso de protección laboral.
- Uso de protección para trabajo en altura.
- Utilización de protección buco-nasal y corporal.
- Capacitación y entrenamiento de empleados.

PLAN DE CONTINGENCIA

El Plan de Contingencias, es el instrumento de gestión que define las estrategias, programas, actividades, coordinaciones y equipos necesarios para la prevención y minimización de riesgos, respuestas a emergencias y planes de evacuación, que una facilidad deberá implementar a los fines de reducir daños humanos y pérdidas de inversión y-o propiedad en eventos de origen natural o

antrópicos.

El Plan de Contingencias del **proyecto Lotificación Campo Grande**, tiene como función básica, definir las estrategias para manejar contingencias, determinar las técnicas de prevención y control de accidentes, las prioridades de protección y los sitios y medios estratégicos para el control de los mismos.

El Plan de Contingencias está diseñado para proporcionar una respuesta inmediata y eficaz a cualquier situación de emergencia que pudiera presentarse tanto en la fase de construcción como de operación del proyecto, con el propósito de prevenir impactos adversos a la biota, salud humana, la

comunidad la propiedad privada, Medio Ambiente y los recursos naturales principalmente.

En el Plan de Contingencia han sido considerados los diferentes impactos que pueden producirse accidentalmente, y por la ocurrencia de fenómenos naturales; sus acciones están dirigidas a la protección de trabajadores, a la población, y los bienes materiales y naturales que pudiesen verse afectados.

objetivos:

El Plan de Contingencias tiene por objetivos principal establecer los siguientes principios:

- Definir los lineamientos y procedimientos oportunos para responder efectivamente ante una contingencia.
- Brindar un alto nivel de protección contra todo posible evento de efectos negativos sobre el personal laboral, las comunidades adyacentes, las instalaciones y equipos, la población local y la propiedad privada.
- Reducir la magnitud de los impactos potenciales ambientales y otros impactos durante la etapa operación de la empresa.
- Facilitar, consensuar y dar capacitación al personal que labora en la operación de la empresa, a los fines de que actúen de manera segura ante la ocurrencia de cualquier fenómeno antrópico o Natural que se presente.
- Definir responsabilidades y las normas de actuación en el Plan de Contingencias.

Objetivos principales del plan de contingencia.

- Preparar el personal ante cualquier fenómeno Natural o Tecnológico que pueda afectar las instalaciones.
- Evitar la ocurrencia de accidentes que puedan afectar a los trabajadores, y vecinos alrededor de la empresa.
- Proteger los equipos y maquinarias utilizados en la etapa de operación de la empresa.
- Establecer normas para la prevención y actuación ante cualquier ocurrencia de un accidente

laboral o fenómeno natural o tecnológico.

- Garantizar un rápido reinicio de las actividades de operaciones, luego de sucedido un accidente o desastre natural y/o evento no deseado.
- Prioridades de protección y sitios estratégicos para el control de contingencias alrededor de las obras y entorno.

Las medidas del Programa de Contingencias serán las siguientes:

Medida 1	Plan operacional
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los procedimientos iniciales del Plan de Contingencia, creación de los grupos responsables de dar respuestas. • Establecer funciones de los miembros del grupo de respuesta
Lugar o punto de aplicación.	<ul style="list-style-type: none"> • En toda el área del proyecto
Áreas sensibles que puedan ser afectadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Activación del Plan en momentos oportunos
Personal involucrado en el programa	<ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal que labora tanto en la fase de construcción como en operación.
Técnicas de prevención y control	
Estrategia para manejar la contingencia	<p>Nombrar un encargado que comande las actuaciones en momentos de los accidentes.</p> <p>Esta será una persona técnicamente calificada para asumir la responsabilidad y gestión global del incidente. Debe ser un personal con las siguientes características: Seguro, decidido, tranquilo y tener raciocinio rápido para poder dirigir todas las acciones que demanda la situación. Este debe ser flexible, adaptable y realista en relación con sus propias limitaciones.</p> <p>Sus responsabilidades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la actividad de control y establecer el lugar para el establecimiento del puesto.

	<ul style="list-style-type: none"> • Proteger las vidas del personal laboral, las comunidades adyacentes, las propiedades, infraestructuras, Medio Ambiente y los recursos naturales. • Controlar los recursos humanos y materiales de construcción. • Establecer y mantener contactos con otros grupos de emergencias de la zona. • En este Programa se establecerán las responsabilidades y actividades a desarrollar de cada miembro del proyecto presente en el lugar considerado.
Materiales y/o equipos necesarios	Extintores diversos, implementos de labranza, elementos de combate a las emergencias.
Indicadores de seguimiento a monitorear	Establecimiento de procedimientos, responsabilidades y actividades para cada uno de los miembros del proyecto. Equipos y personal para las mediciones y supervisión de indicadores seleccionados o que demanden seguimiento.
Frecuencia	Semestral
Registro necesario	Procedimientos escritos e informes periódicos.
Normas para comparar resultados	Las establecidas por el proyecto y las ambientales locales..

Medida 2	Subprograma para el entrenamiento y capacitación de los empleados en el Plan de Contingencia.
Objetivos	El encargado del proyecto deberá capacitar al personal en el conocimiento de las normas establecidas en los diferentes programas del Plan de Contingencias. Todo personal debe conocerlo y saber qué hacer ante cualquier eventualidad
Lugar o punto de ocurrencia	Dentro del área del proyecto y en la zona de influencia del mismo.

Áreas sensibles que puedan ser afectadas	El área del proyecto y en la zona de influencia del mismo.
Personal involucrado en el programa	Todo el personal que laborará tanto en la fase de construcción como en operación del proyecto.
Técnicas de prevención y control	Protección y Seguridad
Estrategia para manejar la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento de todos los subprogramas que componen el Plan de Contingencias. • Crear un listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar, los primeros auxilios que se deben prestar, ubicación de los centros de salud más cercanos.
Materiales y/o equipos necesarios	<ul style="list-style-type: none"> • Material didáctico ilustrado • Listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar, los primeros auxilios que se deben prestar, ubicación de los centros de salud más cercanos
Parámetros de seguimiento a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de asistencia al entrenamiento • Existencia del listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar, los primeros auxilios que se deben prestar, ubicación de los centros de salud más cercanos. • Realización y participación en simulacros.
Frecuencia	Semestral
Registro necesario	Informes de Cumplimiento
Normas para comparar resultados	Plan de Contingencias. Normas ambientales locales.

Medida 3	Subprograma de Simulacros
-----------------	----------------------------------

Objetivos	Simular situaciones de emergencias para garantizar una rápida respuesta de acción ante accidentes laborales, incendios, terremotos, huracanes...
Lugar o punto de ocurrencia	Área del proyecto
Áreas sensibles que puedan ser afectadas	Área de influencia directa con el terreno del proyecto
Personal involucrado en el programa	Todo el personal que laborará tanto en la fase de construcción como en la de operación del proyecto y las autoridades competentes (Defensa civil, Autoridades Militares, Cuerpos Castrenses, Cuerpo de bomberos, Cruz Roja Dominicana, entre otras Instituciones de Socorro).
Responsables e involucrados en la ejecución	Encargado de Seguridad y Medio Ambiente.
Técnicas de prevención y control	Las establecidas durante los simulacros
Estrategia para manejar la contingencia	<p>a) Simulacros en primeros auxilios con énfasis en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quemaduras - Caídas - Cortaduras - Magullones. - Afectación eléctrica. <p>b) Simulacros en manejo de incendios</p> <p>c) Simulacros en situaciones de terremotos</p> <p>Otros.</p>
Materiales y/o equipos necesarios	Para realizar los simulacros los materiales serán proporcionados por las instituciones encargadas de organizar los simulacros (Defensa

	Civil, Bomberos, Cruz Roja, Bombero), entre otras instituciones. Los costos serán cubiertos por el promotor de la empresa.
Parámetros de seguimiento a monitorear	Listado de asistencia a simulacros
Frecuencia	Anual, antes de iniciarse la temporada ciclónica
Registro necesario	Informe del cumplimiento.

Medida 4	Subprograma de respuestas a accidentes
Objetivos	Lograr el menor tiempo posible de respuesta en la atención de primeros auxilios tanto en la fase de construcción como operación del proyecto.
Lugar o punto de ocurrencia	Áreas del proyecto Carretera aledaña al área del proyecto.
Áreas sensibles que puedan ser afectadas	Comunidades cercanas al área del proyecto
Personal involucrado en el programa	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado del proyecto • Encargado ambiental • Choferes de vehículos pesados y livianos • Todo el personal que estará involucrado en el proyecto
Encargado del programa	Gerencia Ambiental/encargados de seguridad industrial en los diferentes componentes.
Técnicas de prevención y control	Los equipos y maquinarias deberán tener las condiciones generales de construcción, estabilidad y resistencia adecuadas y provistas de mecanismos o dispositivos de seguridad para evitar: <ul style="list-style-type: none"> • Caída o retorno brusco de los mismos, recipientes para recoger aceites y oleosas a causa de avería en la máquina, mecanismo

elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadena, etc., utilizados.

- La caída de las personas y materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos o por los huecos y aberturas existentes.
- La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión, y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.
- Los equipos a ser utilizados en la construcción del proyecto.
- Estar bien seleccionados y contruidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
- Estar equipados con extintor y mantenerse en buen estado de funcionamiento.

Los operadores de los equipos y maquinarias deberán recibir una instrucción especial donde se hará énfasis en:

- Limpiarse el barro adherido al calzado, antes de subirse a los equipos y maquinarias, para que los pies no resbalen sobre los pedales y puedan provocar un accidente involuntario.
- Adaptarse a medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones estos equipos y maquinarias.
- Los equipos solo serán utilizados por el personal autorizado y calificado.
- Queda prohibido el transporte de personas no autorizadas en los equipos y maquinarias pesadas.
- Antes de iniciar la labor en cada turno de trabajo, se comprobarán que funcionan todos los mandos correctamente de los equipos y maquinarias.
- No se fumará durante el proceso de suministro de combustible ni se comprobará con llamas el llenado del depósito de combustible.

	<ul style="list-style-type: none"> • Se considerarán las características del terreno donde actuarán los equipos y maquinarias para evitar accidentes por giros incontrolados • Si se encontrara personal en el área de movimientos de los equipos y maquinarias pesados, no se realizará ninguna operación hasta que el personal se haya retirado. • El desplazamiento de equipos y maquinarias en lugares de mayor riesgo, tales como pendiente, borde de excavación, etc. se realizarán a velocidades muy moderadas. • Siempre que se desplace de un lugar a otro, dentro o fuera del área del proyecto, los equipos y maquinarias deben estar autorizados.
Estrategia para manejar la contingencia	<ul style="list-style-type: none"> • Paralizar las labores en caso de ser necesario • Informar inmediatamente al encargado y/o responsable del proyecto de la situación. • Dar los primeros auxilios • Requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentado • No realizar las labores mientras persistan las condiciones de peligro para las demás personas. • Distinguir entre emergencias e importancias; dar prioridad a los asuntos importantes; atender las emergencias con sentido de prioridad. • Realizar reportes de accidentes
Materiales y/o equipos necesarios	<p>Listado con No. de teléfonos y direcciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hospitales más cercanos • Servicios de ambulancias • Bomberos más cercanos. • Botiquín equipado completo en la empresa y en cada uno de los equipos y maquinarias. • Radio de comunicaciones

	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfonos celulares. • Palas, picos y demás implementos de labranza. • Extintores, entre otros medios necesarios.
Indicadores de seguimiento a monitorear	Revisión de la existencia del listado, botiquines, radios y teléfonos en perfecto estado
Frecuencia	Antes del inicio de labores
Registro necesario	Estadísticas de los tipos accidentes ocurridos en el proyecto.
Normas para comparar resultados	Las indicaciones establecidas en este Programa y las relativas a seguridad laboral

Medida 5	Subprograma de Primeros Auxilios
Objetivos	Garantizar la aplicación de los primeros auxilios a personas que resulten lesionadas durante la fase de construcción y operación del proyecto.
Lugar o punto de ocurrencia	<ul style="list-style-type: none"> • Área del proyecto.
Áreas sensibles que puedan ser afectadas	Población circundante y los poblados afectados e indicados en el área del proyecto.
Personal involucrado en el Subprograma	<p>especial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encargado y/o responsable del proyecto. • Asesor ambiental y/o encargado de Medio Ambiente • Choferes de camiones y vehículos pesados. <p>general:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Todo el personal involucrado en el proyecto.
Responsables e involucrados en la ejecución	cargado y/o responsable del proyecto.

Técnicas de prevención y control	Las establecidas en el Subprograma de respuesta a accidentes y los simulacros de primeros auxilios.
Estrategia para manejar la posible eventualidad	<ul style="list-style-type: none"> • Llamar al servicio de ambulancia si fuere necesario. • Utilizar uno de los vehículos para trasladar el accidentado si la situación lo amerita. • El accidentado en ningún caso, si se encuentra tendido en el suelo puede ser movido, sino se tiene experiencia en primeros auxilios. • Actuar con lo que tiene a mano y los conocimientos de primeros auxilios, en el lugar del accidente, hasta que lleguen los refuerzos y equipos solicitados. Nunca se debe abandonar el accidentado. • Evaluar rápidamente los signos vitales del paciente. • Decidir con propiedad a quien o quienes se atiende primero.
Materiales y/o equipos necesarios	<p>Listado con No. de teléfonos y direcciones de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hospitales más cercanos • Servicios de ambulancias • Bomberos más cercanos. • Botiquín equipado completo en la empresa y en cada uno de los vehículos livianos y camiones. • Radio de comunicaciones. • Teléfonos celulares. • Extintores, entre otros.
Indicadores de seguimiento a monitorear	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de la existencia del listado, botiquines, radios, teléfonos en perfecto estado • Listado de asistencia a los simulacros de primeros auxilios
Frecuencia	Cada vez que ocurra un accidente
Registro necesario	<ul style="list-style-type: none"> • Estadísticas de los tipos de accidentes ocurridos en la fase de construcción y operación del proyecto.

	<ul style="list-style-type: none"> Listado con informaciones sobre los tipos de accidentes más frecuentes en las zonas intervenidas por el proyecto o sus componentes; mantener un registro de los mismos.
Normas para comprar	Instrucciones establecidas en este Subprograma y en los simulacros
Normas para comparar resultados	Norma de primeros auxilios. Reglamento de Salud y Seguridad Laboral.

Medida 6	Subprograma de Preparación y Actuación frente a Incendios
Objetivos	Garantizar buen nivel de respuesta ante la ocurrencia de un incendio.
Lugar o punto de ocurrencia	Área del proyecto.
Áreas sensibles que puedan ser afectadas	Algunas áreas dentro de los terrenos del proyecto como son: área de control, transformadores y capacitores, etc.
Personal involucrado en el programa	<ul style="list-style-type: none"> Encargado y/o responsable del proyecto. Encargado ambiental Todo el personal del proyecto.
Técnicas de prevención y control	<ul style="list-style-type: none"> Colocación de extintores en zona adecuadas Tener sistema contra incendio, con suficiente agua y materiales anti incendios.
Estrategia para manejar el desempeño durante la presencia de un incendio	<ul style="list-style-type: none"> Tratar de sofocar inicialmente el fuego a través del uso de extintores manuales, mangueras, bomba de agua, mangueras antincendios (según aplique). Dar voces a los organismos socorro (bomberos, ambulancias, ente otros Aplicar los primeros auxilios a las personas que lo requieran, entre otros.
Materiales y/o equipos necesarios	Ambulancia para trasladar los quemados a los centros asistenciales de salud.

Indicadores de seguimiento a monitorear	Informe de cumplimiento de la medida
Registro necesario	Informe del cumplimiento de medidas
Normas para comparar resultados	Informe del último incendio.

Subprograma Para La Actuación Ante Fenómenos Naturales

Medida 7	Subprograma de Preparación y Actuación frente a Huracanes
Objetivos	Garantizar buen nivel de respuesta ante la ocurrencia de un huracán
Lugar o punto de ocurrencia	Área de obras involucradas.
Áreas sensibles que puedan ser afectadas	Zona inmediata donde se encuentra el proyecto
Personal involucrado en el programa	<ul style="list-style-type: none"> • Encargado y/o responsable del proyecto. • Asesor Ambiental y/o encargado de Medio Ambiente • Choferes de camiones y vehículos pesados. • Todo el personal del proyecto.
Técnicas de prevención y control	Seguimiento a los boletines emitidos por el servicio de meteorología y/o instituciones autorizadas
Estrategia para manejar el desempeño durante el paso del fenómeno meteorológico	<ul style="list-style-type: none"> • Declarar no laborable mínimo 6 horas antes de la ocurrencia del fenómeno meteorológico. • Evaluar todo el personal presente en el área del proyecto. • Proteger los que deberán permanecer en la zona de trabajo. • Ubicar en un lugar seguro los equipos (pala mecánica, camiones. Etc.) • No dejar a la intemperie objetos que puedan ser movidos por el viento (planchas de zinc, maderas.)

	<ul style="list-style-type: none"> No iniciar las labores hasta que el peligro pase.
Materiales y/o equipos necesarios	Patana para trasladar a un lugar seguro los equipos pesados.
Parámetros de seguimiento a monitorear	Informe de Cumplimiento de la Medida
Frecuencia	Antes y después del paso del fenómeno meteorológico.
Registro necesario	Informe del Cumplimiento de Medidas
Normas para comparar resultados	Las establecidas en el Plan de Contingencias.

Medida 8	Subprograma de Preparación y Actuación en Caso de la Ocurrencia de Terremotos
Objetivos	Garantizar buen nivel de respuesta ante la ocurrencia de un terremoto
Lugar o punto de ocurrencia	<ul style="list-style-type: none"> Área del proyecto
Áreas sensibles que puedan ser afectadas	<ul style="list-style-type: none"> Zona inmediata donde se encuentra el proyecto. Carretera aledaña al área del proyecto.
Personal involucrado en el Programa	<ul style="list-style-type: none"> Encargado y/o responsable del proyecto. Asesor ambiental y/o encargado de Medio Ambiente Choferes de camiones y vehículos pesados Todo el personal que laborará en el proyecto.
Responsables e involucrados en la ejecución y/u Operación	<ul style="list-style-type: none"> Encargado de las operaciones que se realizan tanto en la fase construcción como de operación del proyecto. Encargado ambiental. Todos el personal a laborar en el proyecto

Técnicas de prevención y control	Las establecidas en este Subprograma (ver más abajo lucha contra el fuego)
Estrategia para manejar la contingencia	Detallado más abajo
Materiales y/o equipos necesarios	Extintores, mangueras, camiones de bomberos, implementos de labranza.
Parámetros de seguimiento a monitorear	Cumplimiento de medidas establecidas en este Subprograma
Registro necesario	Informe de documentado de ocurrencia
Normas para comparar resultados	Las establecidas previamente

Tabla resumen de los costos del Plan de Contingencias a ser implementado

Plan de contingencia	Costo anual.
Plan operacional	S/C
Subprograma para el Entrenamiento y Capacitación de los Empleados	90,000.00
Subprograma de Simulacros	90,000.00
Subprograma de Respuestas a Accidentes	45,000.00
Subprograma de Primeros Auxilios	35,000.00
Subprograma de Respuestas ante cualquier incendio	40,000.00
Subprograma de Preparación y Actuación frente a Huracanes	40,000.00
Subprograma de Preparación y Actuación en Caso de la Ocurrencia de Terremotos	40,000.00

TOTAL GENERAL DE LOS SUBPROGRAMAS EN RD\$	380,000.00
--	-------------------

Prevención de incendios

Todos los recipientes de depósito donde se conserven líquidos inflamables o combustibles deberían estar: concebidos y contruidos de forma tal que puedan resistir a las presiones y tensiones del trabajo y con materiales adecuados para el contenido previsto; mantenidos de tal forma que se eviten pérdidas o derrames; aislados o separados de toda fuente de ignición y material combustible; provistos de respiraderos o contruidos de tal forma que no puedan crearse presiones o vacíos como consecuencia de su llenado o vaciado, o debido a cambios en la temperatura o presiones atmosféricas

y contenidos en estructuras de retención cuya capacidad equivaldría al 110 %, del contenido máximo del tanque.

Lucha contra el fuego

Deberían protegerse contra los incendios, entre otros lugares, los siguientes:

- Los locales donde se conserven grasas u otros materiales inflamables;
- Los terminales de carga o parada de los vehículos, equipos y maquinarias;
- Talleres, almacenes y otras construcciones;
- Cuartos de baterías.
- Caseta de generadores eléctricos.
- Todos los vehículos, y todos los puntos donde reposten los vehículos

Dondequiera que puedan acumularse temporalmente desechos de materiales combustibles, incluidos los líquidos, deberían instalarse recipientes metálicos cubiertos o su equivalente. Estos recipientes serán vaciados periódicamente y su contenido será evacuado en condiciones de seguridad y en forma compatible con la preservación del Medio Ambiente y los Recursos naturales. De ser necesario se debe contratar gestores autorizados.

Se establecerá un equipo de empleados capacitados, que actuarán bajo la dirección del Encargado de seguridad o Medio Ambiente para los casos de incendio u otros casos de urgencia.

El Plan contempla los siguientes pasos:

- Dar voz de alarma.
 - Notificar al supervisor de operaciones.
 - Identificar la fuente generadora del fuego.
 - Evacuar al personal en riesgo.
 - Atención de posibles víctimas.
 - Aislar el área afectada, retirar equipos o materiales inflamables.
 - Realizar procedimientos de control del fuego.
-
- Notificar al personal directivo del Proyecto.

Una vez sea detectado el inicio de fuego, se dará la voz de alerta y el personal que se encuentre en el área abandonará sus funciones y se dirigirá a un punto de reunión, fuera del alcance del fuego; Se notificará inmediatamente al supervisor de operaciones, el mismo que en compañía del personal de control se desplazará hasta el área afectada, se realizará la evaluación rápida de la gravedad y se determinarán estrategias de control del incendio;

Un equipo compuesto por el médico y personal entrenado, se encargarán de la evacuación del personal y/o pobladores locales si se considera que el incendio puede descontrolarse y afectar mayor área; paralelamente se prestará atención a las posibles víctimas y de ser requerido, se evacuará inmediatamente al o los afectados a centros especializados.

La brigada contra incendios iniciará los procesos de control aislando el área y disponiendo el retiro de equipos y/o materiales, así mismo iniciará el combate al fuego con la ayuda de extintores, bombas de agua y otros.

Se dará notificación inmediata al personal directivo de la empresa, para que se evalúe si se requiere el desplazar mayor equipo y/o personal al área afectada.

Personal y equipo mínimo necesario:

- Encargado de operaciones, equipo médico.
- Equipo de comunicaciones.
- Extintores manuales, mangueras, bomba de agua/manguera antiincendios.

- Personal entrenado para combatir incendios
- Medidas Preventivas
- Instalar señalización adecuada en el área de almacenaje de combustibles.
- Control permanente de las operaciones para evitar contingencias

6.6 PLAN DE ADAPTACION A LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerado su condición de isla y su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

Los cambios en el clima se producen como consecuencia de la alteración del balance energético de la Tierra, que es un sistema en equilibrio térmico condicionado por la atmósfera. Si ésta no existiese, se estima que la temperatura de equilibrio de la Tierra sería de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

El efecto de la atmósfera es retener parte de la radiación infrarroja que vuelve hacia el espacio en una forma de longitud de onda más larga. Esto es lo que se denomina efecto invernadero y tiene como resultado una temperatura de equilibrio próxima a $15\text{ }^{\circ}\text{C}$ que depende de la composición de la atmósfera. Entre los componentes de la atmósfera que pueden alterar el balance energético se encuentran los gases de efecto invernadero, los aerosoles y las nubes (vapor de agua).

Como estado insular en desarrollo, es altamente vulnerable a los impactos del cambio climático. En el Artículo 194 de su Constitución contempla este fenómeno, estableciendo como prioridad del Estado la “formulación y ejecución de un plan de ordenamiento territorial que asegure el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales de la Nación, acorde con la necesidad de adaptación al cambio climático”.

Los efectos asociados al cambio climático son bien conocidos. En la siguiente lista se mencionan los principales:

- Aumento de la temperatura media de la Tierra.
- Desertificación de ciertas zonas del planeta.
- Lluvias de carácter torrencial en otras zonas.
- Fusión de glaciares.
- Subida del nivel del mar.
- Riesgos de avenidas fluviales como consecuencia de la mayor irregularidad del régimen de precipitaciones.
- Difusión de ciertas enfermedades tropicales en zonas que hoy son de clima templado.
- Modificación de las áreas de distribución de determinadas especies, incluidos los recursos pesqueros.
- Alteración de los ciclos biológicos, con adelanto del momento de floración o del brote de las hojas.
- Alteración de las trayectorias de fenómenos atmosféricos tropicales.
- Modificación de los modelos de dinámica marina, entre otros.

Indicadores a la adaptación a los efectos del cambio climático

Para evaluar los indicadores de adaptación al cambio climático fueron considerados los posibles fenómenos que podían afectar al proyecto **Lotificación Campo Grande**, el medio que sería afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento.

El Plan de Adaptación a los Efectos del Cambio Climático tomo en cuenta lo siguiente:

- Fenómenos climáticos que pueden afectar el área del proyecto.
- Estado actual.
- Estado esperado de corrección.
- Medidas de adaptación.
- Plazo de la medida.
- Indicadores de adaptación al cambio climático

La República Dominicana es un país que posee una alta exposición a los fenómenos climáticos extremos considerado su condición de isla y su ubicación en la ruta de los huracanes. Por otra parte, sus características sociales y económicas lo convierten en una zona vulnerable a los efectos del cambio climático.

El país está suscrito desde 1994 a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, la cual fue ratificada el año 1998. También es signataria del Protocolo de Kioto que entró en vigencia en el 2005, (Ministerio de Agricultura, 2013).

A partir de entonces se han creado organismos y elaborado políticas públicas dirigidas a la adaptación a los efectos del cambio climático y la mitigación del mismo.

Entre las instituciones públicas encargadas de la formulación y seguimiento a estas políticas se encuentran el Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

El Consejo Nacional de Cambio Climático y Mecanismo de Desarrollo Limpio, tiene a su cargo la formulación de políticas públicas para la prevención y mitigación de los gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático. Este consejo cuenta con la Oficina Nacional de Cambio Climático, con una mesa de trabajo conformada por diferentes ministerios.

Adicionalmente, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales cuenta con una Dirección de Cambio Climático que es la responsable de dar seguimiento a los diferentes acuerdos internacionales relacionados con el cambio climático en la República Dominicana.

Las principales políticas públicas sobre cambio climático se basan en la Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 y la propuesta de Ley General de Cambio Climático del año 2013, (Ministerio de Agricultura, 2013).

La Estrategia Nacional de Desarrollo 2010-2030 de la República Dominicana, contiene un Cuarto Eje Estratégico, cuyos objetivos principales incluyen la sostenibilidad ambiental, la gestión de riesgos y la adaptación cambio climático, (Ministerio de Economía, Planificación y Desarrollo, 2010). En cuanto a este último punto, el objetivo específico consiste en “avanzar en la adaptación a los efectos y la mitigación de las causas del cambio climático”.

La propuesta de Ley de Cambio Climático, por su parte, va dirigida al establecimiento de normas para prevenir y mitigar las emisiones causantes del calentamiento global, así como la adaptación a

los impactos del mismo.

Atendiendo a la solicitud de los TdR, se incluye estos indicadores de adaptación al cambio climático con los diferentes fenómenos que pueden afectar el área del proyecto, el medio afectado, las medidas de adaptación y el plazo de cumplimiento de las diferentes medidas. Determinar la probabilidad de ocurrencia de fenómenos asociados al cambio climático en el área del proyecto y proponer medidas de adaptación para cada uno. Los siguientes son fenómenos identificados en estudios previos y que pueden afectar al proyecto, la lista es indicativa y debe ser ampliada según los resultados del estudio ambiental: aumento de temperatura, eventos hidrometeorológicos (sequía, huracanes, tormentas, inundaciones, precipitaciones intensas), infestación de vectores y plagas, explosión de macro algas, micro algas y plantas acuáticas, elevación o abatimiento del nivel freático, desecación de la cañada, entre otros.

Probabilidad de que el área del proyecto sea afectada por los cambios climáticos

En la siguiente tabla se presenta un análisis de cómo diferentes fenómenos climáticos pueden afectar el área del proyecto y las medidas para prevenir daños a la población y al ambiente.

Fenómeno	Medio afectado	Estado actual del medio	Estado esperado de corrección	Medidas de adaptación	Plazo de la medida en las fases de Construcción/ampliación/cierre y operación
Huracanes, tormentas, precipitaciones intensas	Instalaciones, residentes, visitantes y trabajadores	Regular	Aceptable	Uso de cerramientos con características anticiclónicas. Establecer planes de actuación ante huracanes.	Inmediato.
Aumento de temperatura	Residentes, visitantes, trabajadores, vegetación, fauna.	Regular	Aceptable	Revegetación de espacios que serán ocupados por áreas verdes y jardines principalmente con especies nativas y endémicas.	Inmediato

Sequía.	Residentes, visitantes, trabajadores, vegetación.	Regular	Aceptable	Prácticas para el ahorro de agua.	Inmediato
Infestación por vectores y plagas.	Residentes, visitantes,	Bien	Aceptable	Manejo de desechos residuos	Inmediato
	Trabajadores y vida silvestre.			Domésticos y control de plagas de vectores y roedores con productos biodegradables	

Ante el riesgo de los efectos del cambio climático en el proyecto, se listaron y priorizaron los efectos que posiblemente puedan afectar y se elaboraron distintos niveles de estrategias para la atenuación, como se muestra en el siguiente cuadro:

EFECTO Según temporada del año	HURACANES 1ro. Junio – 31 de Noviembre	SISMOS	SEQUIA Febrero - Abril	PRECIPITACIONES Dic. – Feb./ May – Jun./ Ag. – Oct.	INUNDACIONES Dic. – Feb. / May – Jun. / Ag. – Oct.
Medidas de Adaptación	Educación ante desastres naturales	Asegurar elementos altos (estanterías, librerías o roperos) evitando tener objetos que puedan caer ante un movimiento.	Almacenamiento de agua en tanques especiales	Mantener los techos, desagües y drenajes pluviales limpios para evitar que se tapen con basuras.	Identificación de zonas inundables
	Identificación de zonas inundables	Conocer la ubicación de llaves de gas, agua, fusibles de electricidad.	Almacenamiento de agua de lluvia desde bajantes de techo del depósito de equipos pesados y en la oficina administrativa.	Estar pendiente de señales de avisos, alarmas y emergencias en tiempos de lluvia y huracanes.	Construir estructuras de protección para los equipos para prevenir inundaciones
	Identificar deficiencias estructurales en las oficinas administrativas	Eliminar obstáculos de las rutas de evacuación.	Uso de vegetación de bajo consumo de agua.	Tener preparado un equipo de emergencias, compuesto por un botiquín de primeros auxilios, frazadas, radio, linterna y pilas.	Estar pendiente de señales de avisos, alarmas y emergencias en tiempos de lluvias y huracanes.
	Mantener podados los arboles	Ubicar y señalar las zonas de seguridad y las rutas de evacuación.		Tomar solo agua potable o hervida.	Cortar el suministro de energía eléctrica.
	Asegurarse que no hayan materiales y equipos que puedan sufrir daños por inundaciones	Se debe conservar la serenidad evitando el pánico o histeria colectiva.		Asegurarse de que los aparatos eléctricos estén secos antes de conectarlos	Conservar la vegetación existente, evitando su destrucción, ya que las plantas dan firmeza al suelo e impiden la erosión
	Tener reservas de agua potable, baterías y linternas a mano.	Ubicarse en lugares seguros previamente establecidos, de no lograrlo debe refugiarse bajo mesas, pupitres o escritorios alejados de ventanas u objetos que puedan caer.		Desalojar las aguas estancadas para evitar la propagación de mosquitos	Tener preparado un equipo de emergencias, compuesto por un botiquín de primeros auxilios, frazadas, radio, linterna y pilas.
	Seguir las instrucciones emitidas por las autoridades sobre el status del fonómetro meteorológico.	Si es necesario evacuar el lugar, utilice las escaleras no ascensores.		Evitar tocar o pisar cables eléctricos.	Tomar solo agua potable o hervida.

7. BIBLIOGRAFÍA

- Espinosa Guillermo, 2001. Fundamentos de Evaluación de Impacto BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – BID CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO - CED.
- Estado Dominicano (2000). Ley General (64-00) sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Garmendia, A., Salvador, A., Crespo, C., Garmendia, L. 2005. Evaluación de Impacto Ambiental. Pearson-Prentice Hall. España. ISBN: 84-205-4398-5.
- González Alonso, S.; Aguiló, M.; Ramos, A. (1991) "Directrices y técnicas para la estimación de impactos". ETSI de Montes. Madrid.
- Lioger, H.A. (200) Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española. Editora Corripio, República Dominicana. 598 pags.
- Marcelino, J. (1998). Guía Técnica de Descripción de Perfiles e Interpretación de Análisis de Suelos, Santo Domingo, 29 páginas.
- Norma Ambiental para el Control de Emisiones de Contaminantes Provenientes de Fuentes Fijas (NA-a1-002- 03), 2012. Editora BUHO. 47 páginas.
- Norma Ambiental para la Gestión Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos (NA-RS-001-03), 2012
- Norma Ambiental sobre Calidad del Agua y Control de Descargas. (NA-AG-001-03), 2012, Editora BUHO.47 páginas.
- Normas Ambientales para la protección Contra Ruidos. (NA-RU-002-03), 2012, Editorial Búho, Santo Domingo, República Dominicana. 47 páginas.
- Oficina Nacional de Estadística (2010). IX Censo Nacional de Población y Vivienda.
- ONAMET. Oficina Nacional de Meteorología. (2007). Datos parámetros climáticos.
- Plan Estratégico de Desarrollo del Municipio de Higüey, La Altagracia República Dominicana Julio del 2006
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2014): Compendio de Reglamentos y Procedimiento para Autorizaciones Ambientales de la República Dominicana 102 págs.
- Stockton de Dod Annabelle 2002, Aves de República Dominicana.

7 ANEXOS

➤ **Memoria Hidrosanitario**

➤ **Planos Hidrosanitario**

Salma Ramirez

Ingeniería Sanitaria y Ambiental

DISEÑO HIDROSANITARIO
LOTIFICACION CAMPO GRANDE
PROVINCIA LA ALTAGRACIA
REPUBLICA DOMINICANA

MEMORIA DESCRIPTIVA Y DE CALCULOS



Salma Ramirez

Ingeniería Hidrosanitaria

MEMORIA DE CALCULOS HIDROSANITARIOS

Proyecto: **LOTIFICACION CAMPO GRANDE**

1 ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

1.1 Estimación de la población y dotaciones de consumo doméstico, riego e incendio.

1.1.1 Población.

El proyecto consta de un área aproximada de **79,530.92 M2** dividida en **62 manzanas** las cuales se subdividirán en varios solares destinados a la construcción de viviendas residenciales, **5,352.2 M2** de área verde repartido en las diferentes manzanas, **2,837.72 M2** destinados a la construcción de un área institucional y **10,810.08 M2** destinados a la construcción de calles internas.

Según el área establecida para cada solar, se prevé que se construirán las siguientes viviendas:

Descripción	Cantidad	Cant. De Habitantes	Población prevista
Villas-Viviendas (Menos de 1000 m2)	45.00	180.00	4 Personas x Vivienda
Villas-Viviendas (1000 m2 a 1500 m2)	12.00	72.00	6 Personas x Vivienda
Villas-Viviendas (1500 m2 a 2000 m2)	1.00	4.00	8 Personas x Vivienda
Villas-Viviendas (2000 m2 a 3000 m2)	2.00	8.00	10 Personas x Vivienda
Área Institucional	5352.20	5352.20	
Area Verde	5352.20	5352.20	

1.1.2 Dotaciones

Villas-Viviendas (Menos de 1,000 M2)	800	lts/Habitantes.día
Villas-Viviendas (1,000 - 1,500 M2)	800	lts/Habitantes.día
Villas-Viviendas (1,500 - 2,000 M2)	1000	lts/Habitantes.día
Villas-Viviendas (2,000 - 3,000 M2)	1200	lts/Habitantes.día
Area institucional	9	lts/M2.día

1.1.3 Riego

El área de riego será de unos: M2 (área verde).

Se usará un dotación de irrigación de: Lt./Mt2/Día.

1.1.4 Incendio.

1 Hidrante de 5 Lts/s

Para una población menor de 5,000 habitantes.

1.2 Cálculo de caudales. (Q)**1.2.1 Caudal medio diario.**

Descripción	Cant. De Habitantes	Dotación		
Villas-Viviendas (Menos de 1000 m2)	180.0	800.0	144000.0	1.7
Villas-Viviendas (1000 m2 a 1500 m2)	72.0	800.0	57600.0	0.7
Villas-Viviendas (1500 m2 a 2000 m2)	4.0	800.0	3200.0	0.0
Villas-Viviendas (2000 m2 a 3000 m2)	8.0	800.0	6400.0	0.1
Área Institucional	5352.2	800.0	4281760.0	49.6
Area Verde	5352.2	800.0	4281760.0	49.6
Area Institucional	5352.2	9.0	48169.8	0.6
Área verde	5352.2	3.0	16056.6	0.2
1 Hidrante de 5 Lts/s				5.00
		Dotación Neta	8838946.4	
		Dotación Bruta	14731577.33	
		Qmed Diario		<u>107.30</u> Lt/s

1.2.2 Caudal máximo diario.

Variación diaria del 25 %.
Q máx. diario: 107.30 x 1.25 = **134.13** Lts./Seg.

1.2.3 Caudal máximo horario.

Variación horaria del 100 %.
Q máx. horario: 134.128 x 2 = **268.26** Lts./Seg.

1.2.4 Caudal de incendio.

Según descripción anterior.

Qi = 5.00 Lts./Seg.

1.3 Cálculo de la red de distribución.

Para el cálculo de la red de distribución exterior del proyecto, se usará el Software de Análisis Hidráulico y de Calidad de Redes Hidráulicas a Presión EPANET, usando los datos topográficos, las propiedades de las tuberías seleccionadas, la demanda base de cada conexión obtenida a través del método de las matrices y para el cálculo de las pérdidas, la fórmula de Darcy-Weisbach.

El caudal de diseño para la Red de Abastecimiento será el caudal máximo horario calculado en la sección anterior ya que este incluye el caudal contra incendio.

Q de diseño = 29.70 Lts./Seg.

Asignación de Caudal en Nodos (Método de áreas mediatriz)						
Nodo	Ainfluencia (M2)	Qmax/h (lts/s)	Aunitaria (M2)	Qunitario (lts/s/m2)	Qnodo (lts/s)	Cota (m)
N1	128456.87	29.70	5523.92	0.0002312	1.277	32.97
N2			7353.57		1.700	30.08
N3			3311.84		0.766	29.50
N4			3200.14		0.740	28.75
N5			10016.44		2.316	28.75
N6			11793.5		2.727	25.64
N7			1458.18		0.337	25.65
N8			1575.06		0.364	24.75
N9			2504.78		0.579	24.00
N10			3922.26		0.907	23.36
N11			1935.05		0.447	34.07
N12			3498.1		0.809	33.84
N13			5232.58		1.210	33.50
N14			4157.83		0.961	31.50
N15			1327.78		0.307	31.62
N16			23300.45		5.387	31.25
N17			21720.46		5.022	24.75
N18			11272.73		2.606	27.75
N19			5352.2		1.237	33.37
N20			10618.494		2.455	24.75
N21			11004.255		2.544	33.37
N22			11390.016		2.633	33.37

1.4 Equipos.

1.4.1 Equipos línea de Impulsión de Agua Potable.

Tres equipos de **presión constante** iguales con capacidad para manejar la mitad del caudal de simultaneidad cada uno, de los cuales 2 se mantendrán en funcionamiento y un tercero como repuesto:

Q = 268.257 Lts./Seg. = 4252 GPM.

TDH= 35.00 Mts = 114.8 Piés.

Potencia estimada para eficiencia de un: 70% 178.84 HP
 Usar cuatro unidades de 45.00 HP C/U

1.5 Tratamiento de Agua Potable

El tratamiento que recibirán las aguas será de cloración simple en el tanque de almacenamiento por aplicación de cloro granular (HTH) para mantenimiento de cloro residual en la red.

1.6 Almacenamiento doméstico y contra incendios.

Se usará un 100 % de la dotación máxima diaria como volumen a regular y como prevención contra incendios, el volumen requerido para satisfacer el caudal referido (Qi) durante un período de 24 horas

Abastecimiento

Qmd 1026501 LPD
T 1 días
Vcist 1026501 Litros
1026.501 M3

Dimensionamiento

Ancho 12 M
Largo 20 M
Profundidad 4.5 M

Volumen **1080.00** M3

1.6.1 Acometida

Vol. Cist	1080000.00	Litros
T	18.00	Horas
T	64800.00	Seg
Qacom	16.67	LPS
D	4.00	Pulg
D	0.10	M
A	0.01	M2
Qacom	0.02	M3/S
v	2.05	M/S

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para la Lotificación Campo Grande

- **Ubicación:** Lotificación Campo Grande, La Altagracia, República Dominicana
- **Población estimada:** 400 personas
- **Objetivo:** Construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) para una comunidad residencial, con villas o viviendas de hasta dos niveles, sin industrias ni fuentes de contaminación adicionales, con un área institucional incluida.

Tipo de Tratamiento:

La planta se ha diseñado para incorporar un **sistema de tratamiento anaeróbico**, compuesto por **dos cámaras digestoras**, una **cámara de transición** y un **filtro anaeróbico de flujo ascendente**. Este sistema fue elegido debido a la **escala moderada** del proyecto, ya que no se trata de una gran urbanización industrial, sino de un conjunto habitacional que no requiere un tratamiento de mayor complejidad. Además, la planta se construirá en un área donde la población será menor a 500 personas, lo cual hace que un sistema anaeróbico sea adecuado por su eficiencia y costos operativos relativamente bajos.

Dimensiones y Estructura de las Unidades de Tratamiento:

1. Cámara Digestora 1:

- **Dimensiones:** 6.50 m de ancho por 3.25 m de alto (2 bloques)
- **Capacidad:** Diseñada para recibir y tratar las aguas residuales primarias de la comunidad.

2. Cámara Digestora 2:

- **Dimensiones:** 3.50 m de ancho por 3.25 m de alto (2 bloques)
- **Capacidad:** Complementa la digestión anaeróbica de las aguas residuales, permitiendo una adecuada separación de sólidos y clarificación del efluente.

3. Cámara de Transición:

- **Dimensiones:** 1.00 m de ancho por 3.25 m de alto (2 bloques)
- **Función:** Facilita el paso del efluente entre las cámaras de tratamiento anaeróbico, asegurando una transición fluida y evitando la remezcla de agua tratada con agua no tratada.

4. Filtro Anaeróbico de Flujo Ascendente:

- **Dimensiones:** 3.25 m de ancho por 3.25 m de alto (2 bloques)
- **Función:** El filtro anaeróbico de flujo ascendente actúa como una etapa de remoción adicional de sólidos suspendidos y materia orgánica, mejorando la calidad del agua antes de su paso a las etapas posteriores.

Profundidad de las Unidades:

- La profundidad de la planta será de **2 metros**, sin embargo, la profundidad de entrada de las aguas residuales dependerá de la **pendiente** y el **recorrido** desde el punto de entrada de las tuberías hacia la planta de tratamiento. La entrada se ajustará para asegurar un flujo adecuado hacia las unidades de tratamiento sin riesgos de obstrucciones.

Tratamiento Posterior:

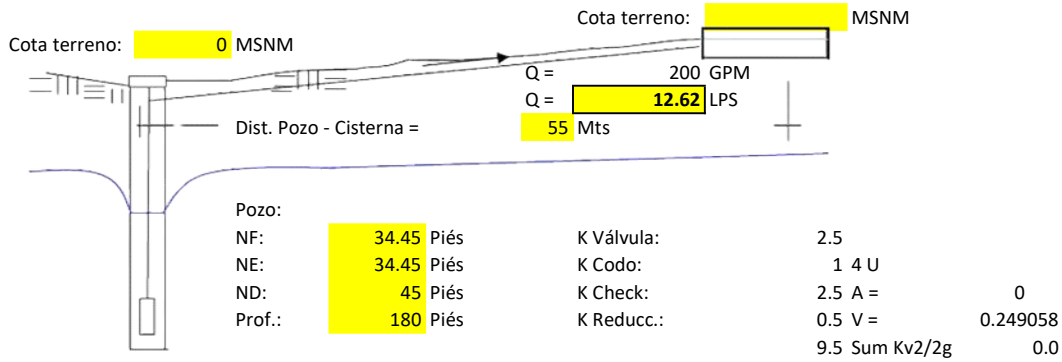
Una vez las aguas hayan pasado por el sistema de tratamiento anaeróbico, se dirigirán a una **cámara de cloración** para la desinfección. Posteriormente, el agua será filtrada a través de

un **filtro de 14" de diámetro** para asegurar que los últimos residuos sólidos sean removidos, cumpliendo con los estándares de calidad para el vertido o reutilización del agua tratada.

Consideraciones Ambientales:

El proyecto se lleva a cabo en una zona donde el suministro de agua potable provendrá de **pozos subterráneos**, por lo que se ha diseñado el sistema con la máxima eficiencia para evitar la contaminación de los acuíferos. La PTAR se construirá bajo estrictos lineamientos ambientales, garantizando que el agua tratada no afecte los recursos hídricos subterráneos ni suponga una amenaza para la salud pública. Las aguas residuales serán tratadas adecuadamente para evitar cualquier impacto negativo en el entorno.

Pozo No.: 1



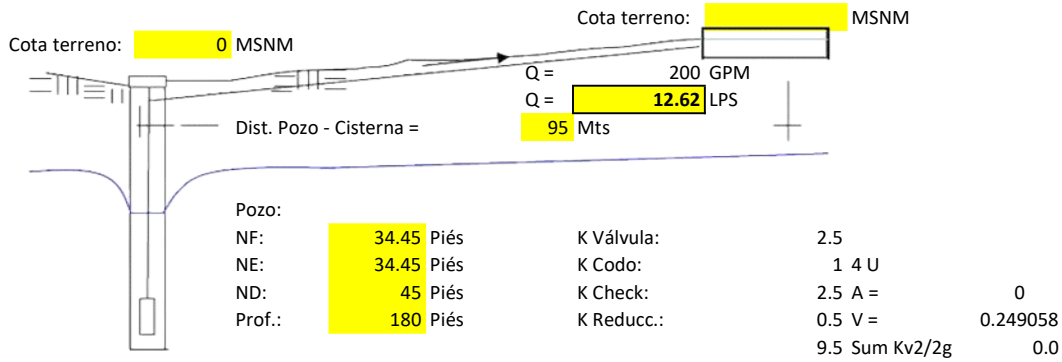
Diferencia geométrica (Z2 - Z1): 13.72 Mts.
 Q = 12.62 Lts./Seg.

	Columna	Línea Impulsión	
Diametro:	10	4	Pulg.
Seleccionar material de la tubería a ser usado:	H.G.	PVC	(PVC, acero, A.C., L. Joint, H.F., H.G.,...)
Seleccionar "C" para Hazen-Williams:	100	140	
J =	0.001	0.024	Mt./Mt.
L =	48.768	55	Mts.
Pérdidas continuas:	0.02	1.30	Mts.
Pérdidas aisladas:	0.0		Mts.
TDH del equipo de bombeo:	15.07		Mts.
Potencia:	70		% Eficiencia
Potencia recomendada	3.62	5.00	H.P.

TABLA 8. Camisa mínimo de pozos según caudal ⁽³⁹⁾

Capacidad del pozo		Diámetro de Camisa	
(gpm)	(l/s)	(pulg)	(mm)
125	7.90	6	150
300	18.90	8	200
600	37.80	10	250
900	56.78	12	300
1300	82.00	14	350
1800	113.55	16	400

Pozo No.: 2



Diferencia geométrica (Z2 - Z1): 13.72 Mts.
 Q = 12.62 Lts./Seg.

Diametro:

Seleccionar material de la tubería a ser usado:

Seleccionar "C" para Hazen-Williams:

	Columna	Línea Impulsión	Pulg.
	10	4	
	H.G.	PVC	(PVC, acero, A.C., L. Joint, H.F., H.G.,...)
	100	140	
J =	0.001	0.024	Mt./Mt.
L =	48.768	95	Mts.
Pérdidas continuas:	0.02	2.24	Mts.
Pérdidas aisladas:	0.0		Mts.

TDH del equipo de bombeo:

16.02 Mts.

Potencia: 70 % Eficiencia

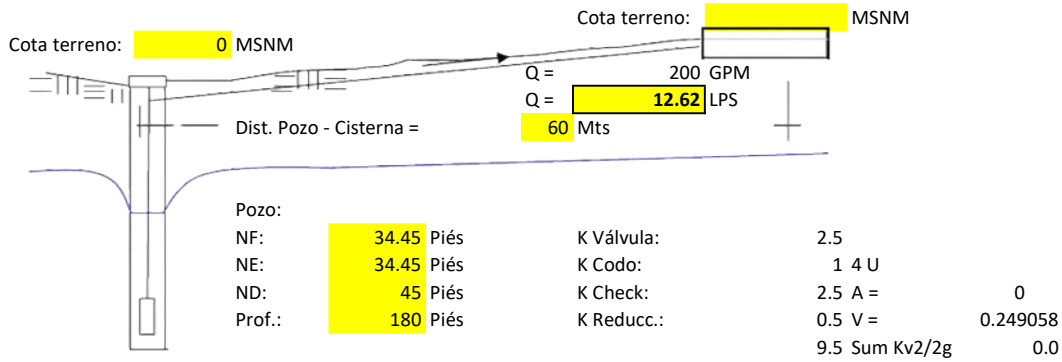
3.85 H.P.

Potencia recomendada 5.00 H.P.

TABLA 8. Camisa mínimo de pozos según caudal (39)

Capacidad del pozo		Diámetro de Camisa	
(gpm)	(l/s)	(pulg)	(mm)
125	7.90	6	150
300	18.90	8	200
600	37.80	10	250
900	56.78	12	300
1300	82.00	14	350
1800	113.55	16	400

Pozo No.: 3



Diferencia geométrica (Z2 - Z1): 13.72 Mts.
 Q = 12.62 Lts./Seg.

Diametro:

Seleccionar material de la tubería a ser usado:

Seleccionar "C" para Hazen-Williams:

	Columna	Línea Impulsión	Pulg.
	10	4	
	H.G.	PVC	(PVC, acero, A.C., L. Joint, H.F., H.G.,...)
	100	140	
J =	0.001	0.024	Mt./Mt.
L =	48.768	60	Mts.
Pérdidas continuas:	0.02	1.42	Mts.
Pérdidas aisladas:	0.0		Mts.

TDH del equipo de bombeo:

15.19 Mts.

Potencia: 70 % Eficiencia

3.65 H.P.

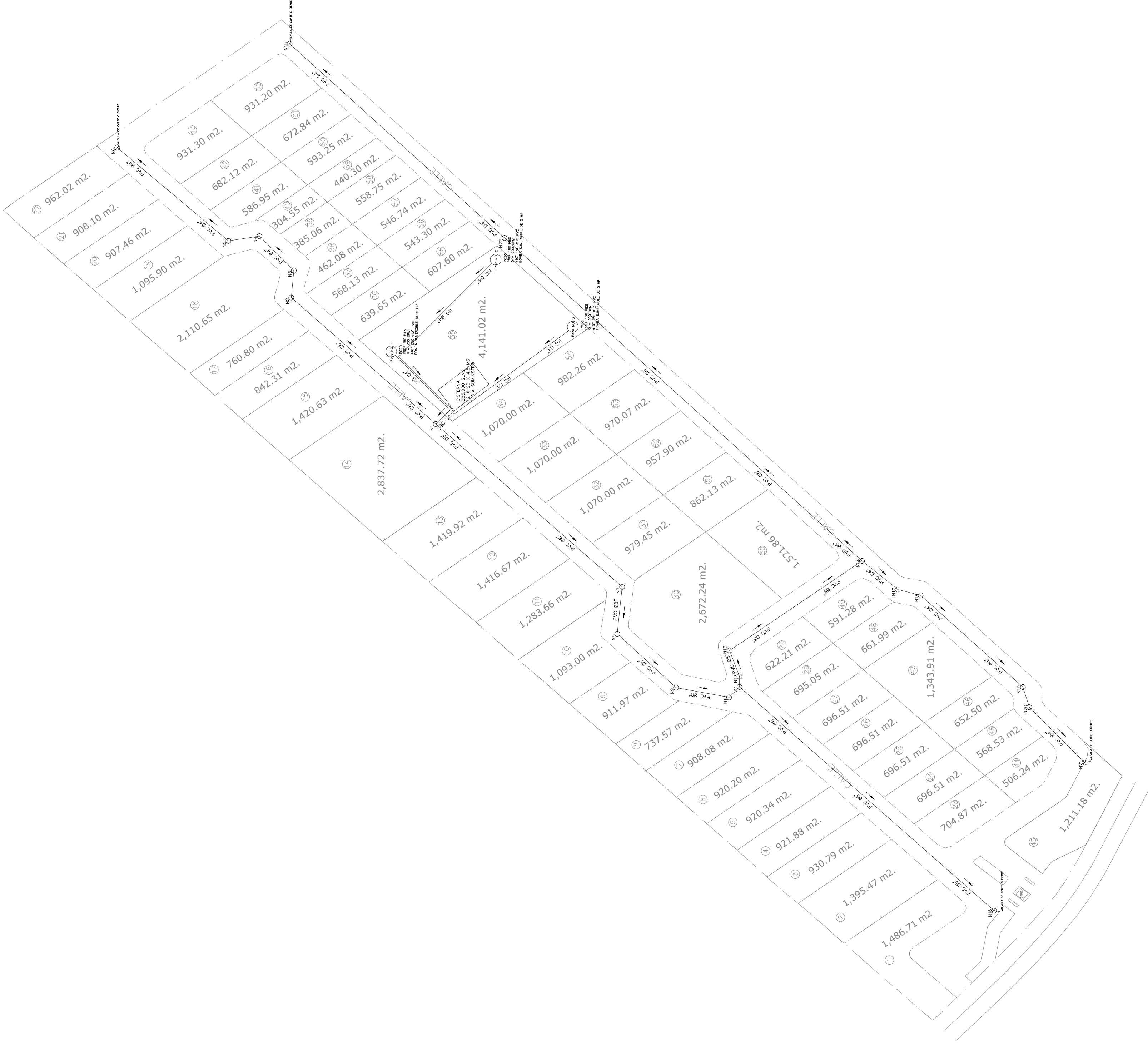
Potencia recomendada 5.00 H.P.

TABLA 8. Camisa mínimo de pozos según caudal ⁽³⁹⁾

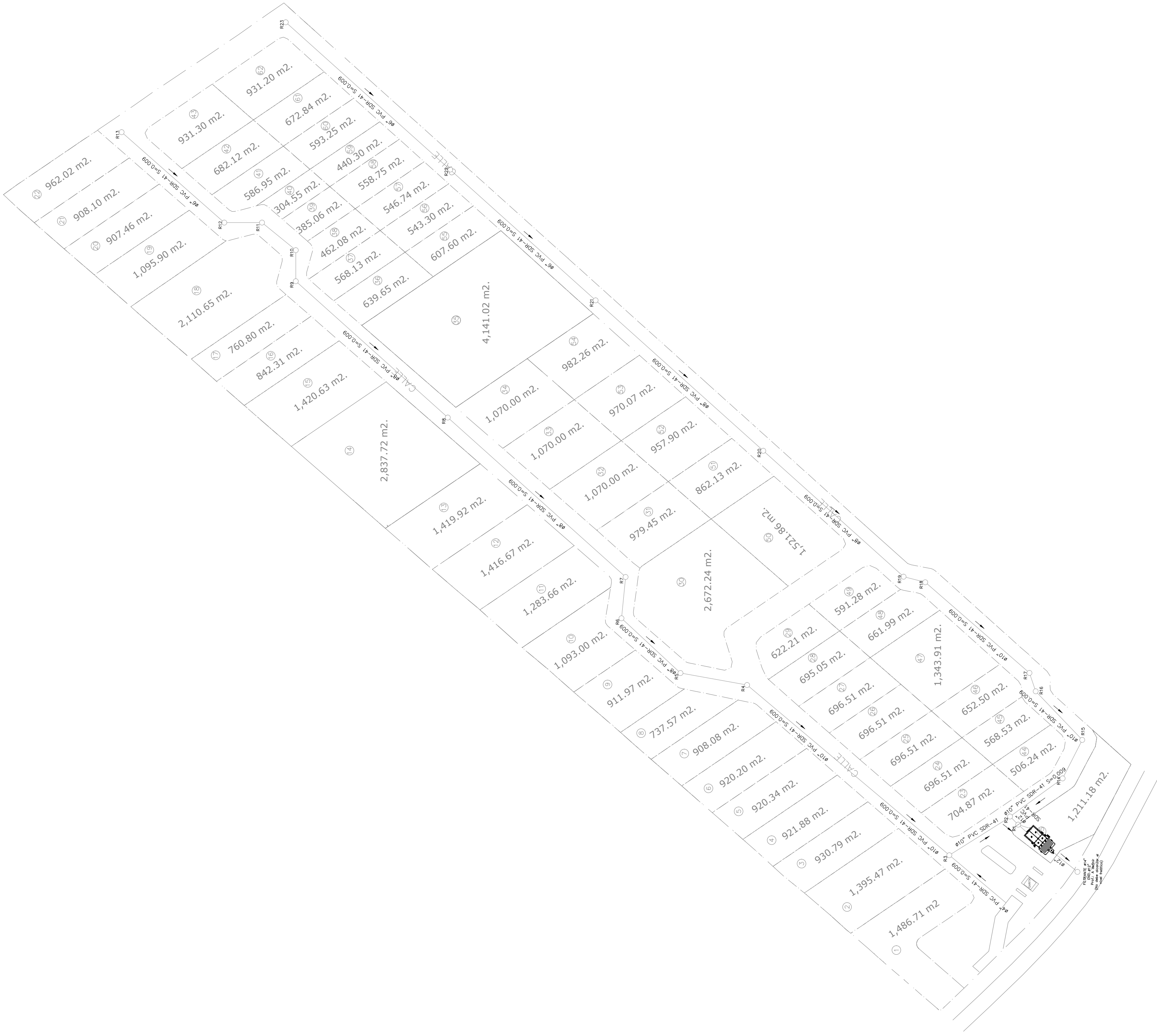
Capacidad del pozo		Diámetro de Camisa	
(gpm)	(l/s)	(pulg)	(mm)
125	7.90	6	150
300	18.90	8	200
600	37.80	10	250
900	56.78	12	300
1300	82.00	14	350
1800	113.55	16	400

LOTIFICACION CAMPO GRANDE SISTEMA HIDROSANITARIO

	
REPÚBLICA DOMINICANA	
Responsable del Proyecto:	
PROYECTO:	
CAMPO GRANDE ECORESIDENCE	
PROPIETARIO DE LA OBRA	
REVISADO POR:	
CONTENIDO:	
PORTADA	
ESCALA:	
FECHA:	
NO. PLANO:	



REPÚBLICA DOMINICANA	Responsable del Proyecto:
PROYECTO: CAMPO GRANDE ECORESIDENCE	
PROPIETARIO DE LA OBRA	REVISADO POR:
CONTENIDO: ABASTECIMIENTO AGUA POTABLE	
ESCALA:	FECHA:
NO. PLANO:	



REPÚBLICA DOMINICANA

Responsable del Proyecto:

PROYECTO:

**CAMPO GRANDE
ECORESIDENCE**

PROPIETARIO DE LA OBRA

REVISADO POR:

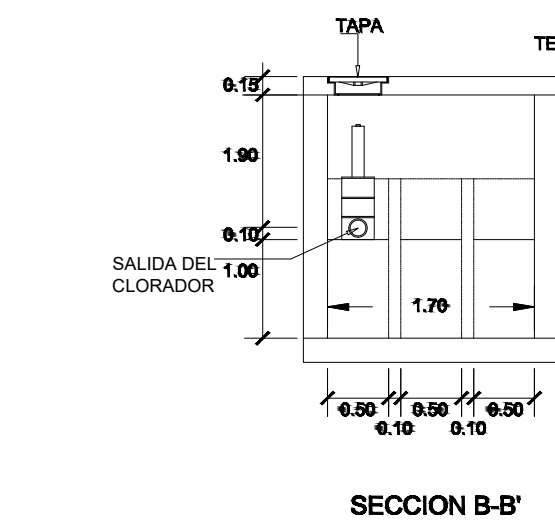
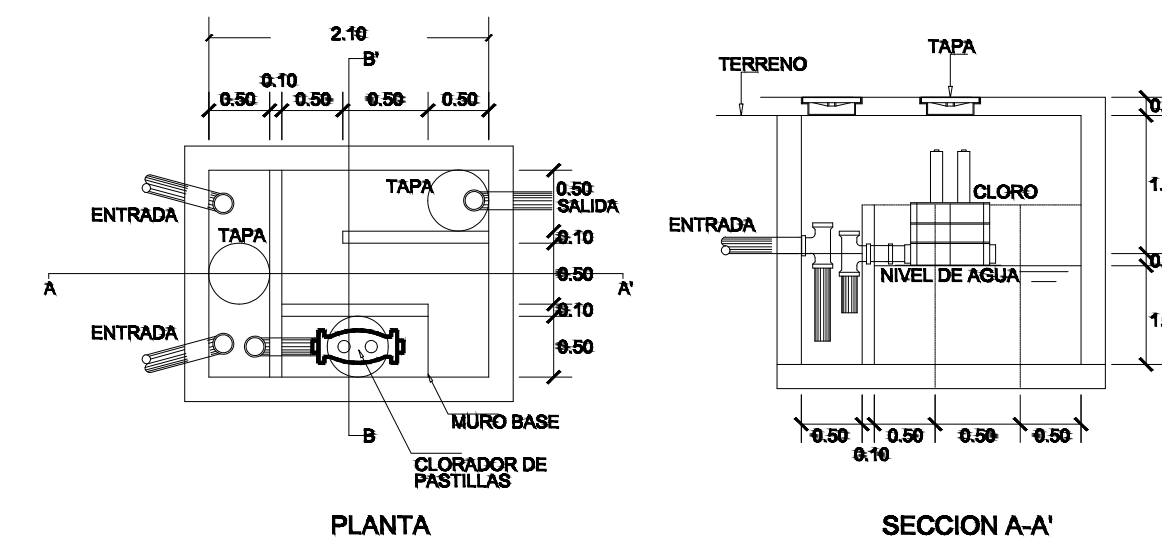
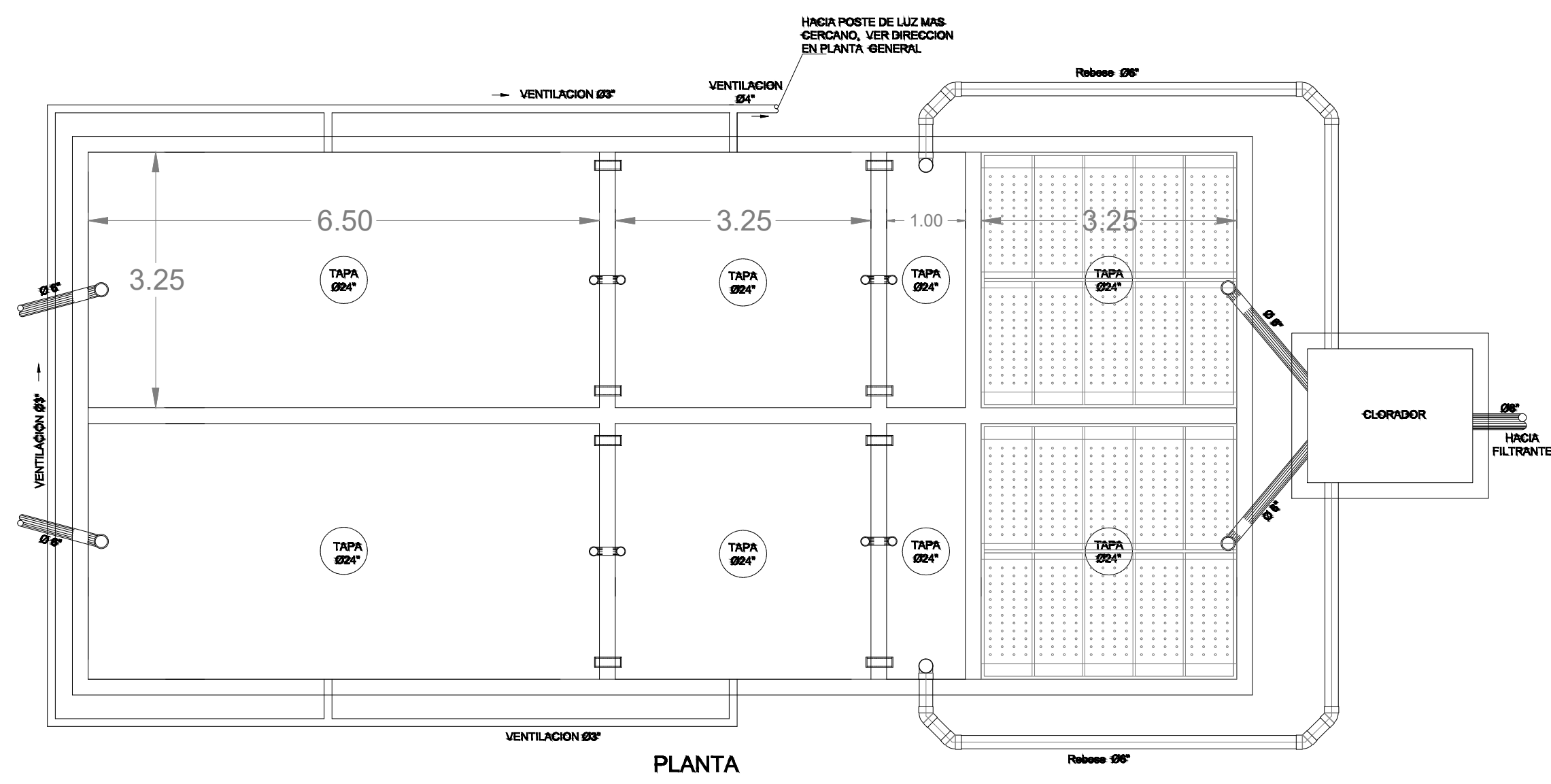
CONTENIDO:

RECOLECCION AGUAS RESIDUALES

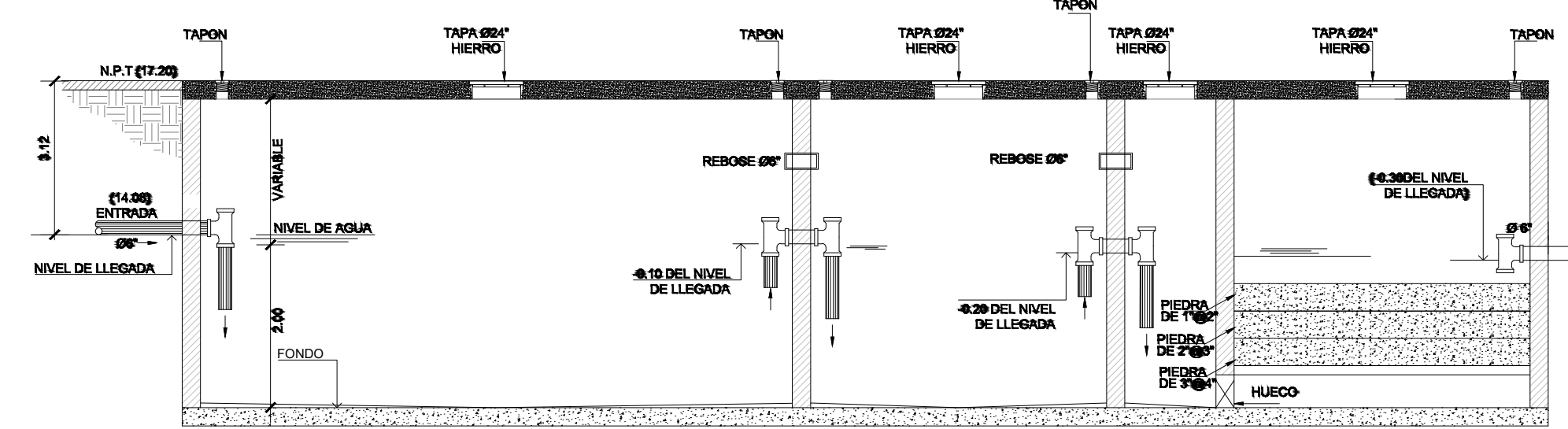
ESCALA:

FECHA:

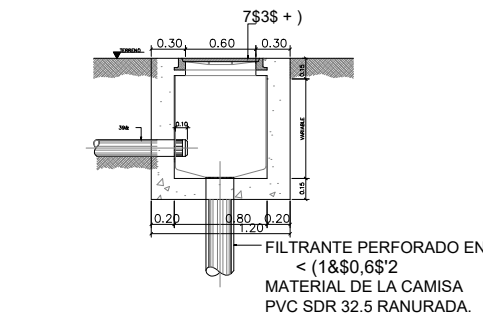
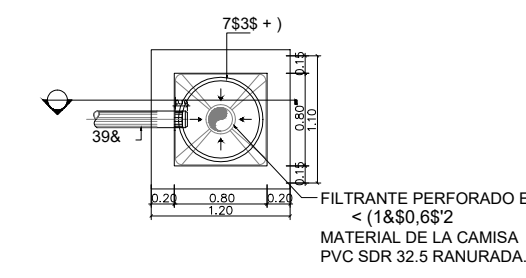
NO. PLANO:



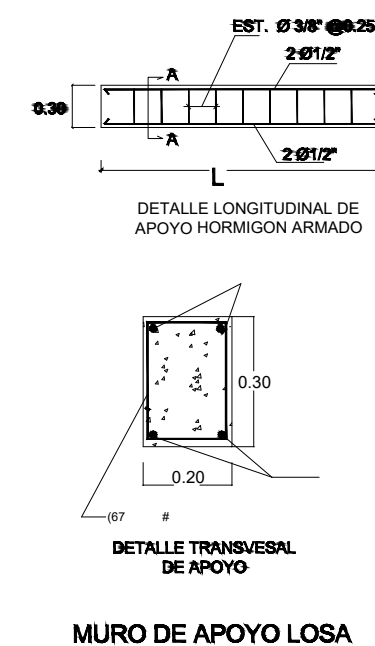
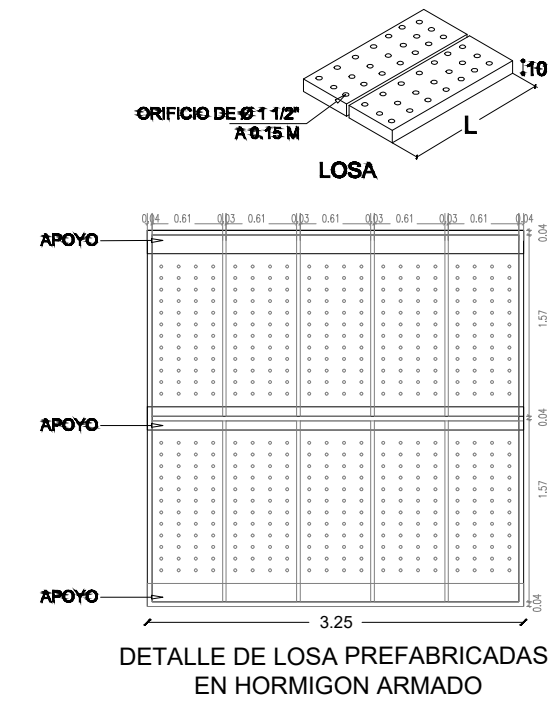
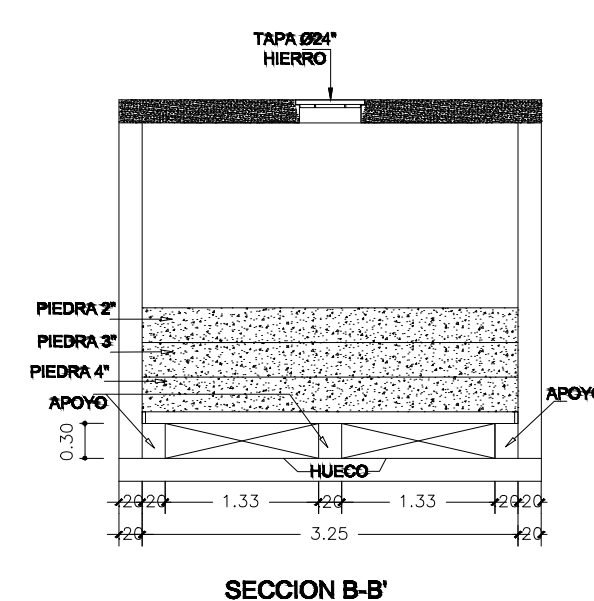
DETALLE CAMARA DE CLORACION



UNIDAD DE TRATAMIENTO 1-A
NO ESCALA



DETALLE FILTRANTE
NO ESCALA



Detalles Unidad de Tratamiento Aguas Residuales
NO ESCALA

REPÚBLICA DOMINICANA	
Responsable del Proyecto:	
PROYECTO:	
CAMPO GRANDE ECORESIDENCE	
PROPIETARIO DE LA OBRA	
REVISADO POR:	
CONTENIDO:	
DETALLES UNIDAD DE TRATAMIENTO	
ESCALA:	
FECHA:	
NO. PLANO:	