



ING. ERIC MERCEDES R.
& ASOCIADOS S.R.L.

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

HORMIGONES ROMANO CODIGO 18963

LA ROMANA REP. DOML



Santiago, Rep. Dominicana, 30 de Junio del 2022
IEMAS 01-22



ING. ERIC MERCEDES R.
& ASOCIADOS S.R.L.

01

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
SUB-MINISTERIO DE GESTION AMBIENTAL

DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL

HORMIGONES ROMANO, S.R.L
CODIGO 18963

Paraje 10 sección Cumayasa, Municipio Villa Hermosa
Provincia La Romana, Rep. Dominicana

Elaborado por: ING ERIC MERCEDES R. & ASOCIADOS
CODIGO F14-188

Santiago, Rep. Dominicana, 30 de Junio del 2022.

IEMAS 01-22

INDICE

DESCRIPCION	PAGINA
Capitulo No. 1: Referencias Resumidas	
1.1 Equipo Técnico	04
1.2 Introducción	05
1.3 Términos de Referencia	07
1.4 Resumen Ejecutivo	26
Capitulo No. 2 Información General de la Empresa	29
2.1 Objetivos de la Empresa	29
2.2 Datos personales del propietario	30
2.3 Tiempo de Operación de la empresa	30
2.4 Localización	31
2.5 Descripción de las infraestructuras físicas	32
2.6 Flotilla de vehículos	35
2.7 Manejo de los recursos y desechos dentro de la empresa	37
2.8 Control de vectores y roedores	41
Capitulo No. 3 Caracterizaciones	42
3.1 Agua	42
3.2 Ruidos y gases	43
3.3 Residuos Sólidos	48
Capitulo No. 4 Consideraciones Jurídicas, Legales y Normativas	50
4.1 Relacionado al Personal	50
4.2 Relacionado al ambiente y los recursos naturales	55
4.3 Documentos y Certificaciones propios del proyecto	61

Capitulo No. 5 Descripción del Área de Estudio	62
5.1 Aspecto Físico y Biótico	62
5.2 Aspectos Sociales	62
5.3 Análisis de Interesados	64
5.3.1 Resultados Análisis de Datos	67
Capitulo No. 6 Análisis del Impacto Ambiental	68
6.2 Criterios para el Análisis Ambiental	69
6.3 Matriz Cuantitativa	72
6.4 Matriz Cualitativa	73
6.5 Interpretando las matrices	74
6.6 Análisis Justificación e Implementación del PMAA	75
6.6.2.3 Programas requeridos para el PMAA	78
6.7 Plan de Gestión de Riesgo	80
6.7.7 Equipo del Plan de Gestión de Riesgo	91
6.7.9 Plan de Acción en caso de Tormenta y Huracán	96
6.7.10 Plan de Emergencia en caso de Terremoto	100
6.7.11.4 Deberes de los empleados	106
6.7.11.5 Compromiso de la empresa HORMIGONES ROMANO SRL	108
6.8 Matrices Resumen para el PMAA	110
6.9 Programa de Cierre y Restauración	121
6.10 Evaluación Económica del PMAA	122
Anexos	123
Bibliografía	124
Colaboradores	126



CAPITULO NO. 1 REFERENCIAS RESUMIDAS

1.1 EQUIPO TECNICO

REGISTRO AMBIENTAL	NOMBRE	RESPONSABILIDAD	FIRMAS
12-0491	Ing. Angelo Ortiz	Estudio medio biótico y Estudio medio físico, la parte geológica e hidrológica.	
01-051	Lic. Jesús Herasme	Estudio medio Social	
01-0010	Ing. Eric Mercedes	Coordinación técnica Análisis de Impacto Ambiental Revisión del proyecto.	

1.2 INTRODUCCION

La empresa HORMIGONES ROMANO S.R.L en La Romana es una extensión para la zona Este de la República Dominicana, como una forma de ampliar a nivel nacional los servicios de la empresa matriz surgida en la ciudad de Santiago, entidad competente que ofrece un servicio con el más alto nivel científico y tecnológico para el sector de la construcción que pretende, con una modesta y eficiente instalación ofertar el servicio personalizado y atento a sus clientes, con una inversión en instalaciones y equipos por un valor de RD\$ 12,000,000.00.

Esta compañía oferta mezclas de cemento con las proporciones requeridas en base a las especificaciones para los diferentes productos de la construcción: concreto, mezcla de pañetes y fino, al alcance de la provincia de La Romana y todas las provincias de la Región Este. Esta planta está ubicada en la Paraje 10 sección Cumayasa, Municipio Villa Hermosa Provincia La Romana, Rep. Dominicana

Ocupará un área general de 6,383.00 metros cuadrados de terreno donde se dispone de 3,700.00 metros cuadrados para HORMIGONES ROMANO SRL destinándose el resto del terreno para diferentes usos; la distribución detallada de la propiedad es la siguiente:

- Áreas Verdes de amortiguamiento, distribuidas en todo el perímetro de la propiedad para su implementación se sugiere utilizar especies arbóreas y arbustivas exuberantes, priorizando las especies nativas y endémicas, las mismas estarán ubicadas de forma armónica lo que provee un elemento paisajístico apreciable.
- Se dispondrá de zona de circulación y parqueo, con las debidas señalizaciones verticales y horizontales para delimitar, las vías y los espacios requeridos lo que permite disponer de una zona operativa muy eficiente, para el uso de vehículos pesados y livianos. Además, cuenta con más de 6 parqueos, para empleados y visitantes.
- En el área SUROESTE del solar se ubicarán las instalaciones principales que constituye la parte industrial, conformada por las maquinarias, zarandas, silos, Bachiplant, correas, control de mando, la nave está erigida metálicamente, complementada con elementos de hormigón y bloques, para facilitar el almacenamiento y mezclado de los componentes requeridos para los diferentes productos ofertados. Los materiales principales son: cemento, arena, grava y agua, también se utilizan, diferentes aditivos.

- La otra parte de la infraestructura física ubicada en orientación NORDESTE está destinada para el área administrativa y de servicios, concentrada en una estructura movable compuesta de un furgón apoyada en muros de mampostería es donde funciona el equipo gerencial administrativo y el equipo de apoyo técnico. Para el área de servicios, localizada en la parte lateral en orientación sureste se encuentra el área de servicio para los colaboradores, comedor y área de descanso. También los talleres, almacenes menores y los generadores y tanque de combustible..

Este complejo se construirá en base a las normas y especificaciones dominicanas establecidas para este tipo de instalaciones.

Los directivos de esta planta en operación tienen el interés de ingresar al Sistema Nacional de Gestión Ambiental de acuerdo a lo establecido en la Ley 64-00, como se describe en el Capítulo IV de este informe, en los Artículos 38-41. Por esta razón se ha dispuesto realizar los trámites necesarios para completar su Licencia Ambiental.

Para tal fin se ha realizado el estudio ambiental requerido en base a lo establecido en los Términos de Referencia establecidos por el Vice Ministerio de Gestión Ambiental, que obliga a realizar los estudios a los medios ambientales con un equipo multidisciplinario de profesionales especialistas en diferentes áreas que visitaran el lugar en múltiples ocasiones, y recopilaron los documentos necesarios para realizar las descripciones y análisis pertinentes, con el objetivo de evaluar los resultados de los impactos positivos y negativos del proyecto respecto al medio ambiente y las comunidades vecinas, y así, elaborar el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (PMAA) necesario.

Este documento conocido como Licencia Ambiental comprende un procedimiento sustentado en una estructura básica que permite conocer la descripción y características del proyecto, algunos aspectos del medio físico, natural y socioeconómico donde opera la empresa, incluyendo un informe de Gestión Ambiental para conocer las acciones favorables y las mejoras que se necesitaran implementar para lograr establecer un Plan de Manejo de Adecuación Ambiental que será la guía técnica ambiental, que estará respaldada financieramente. Además, será asumido el compromiso legal de su cumplimiento por parte de la Dirección General de la empresa junto con el Equipo Ambiental, ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para lo que contará con la colaboración de un consultor ambiental como coordinador y corresponsable del compromiso, mediante una Declaración Jurada notariada por un Licenciado en leyes.



301720

Santo Domingo, D. N.

DEIA-1888-2020

04 NOV 2020

Señores

Hormigones Romano, S.R.L. y/o Ing. Luís Alejandro Romano Grullón
Promotores y/o representantes del proyecto "Hormigones Romano"
Entrada El Ejecutivo, Km 5, Altos de Friusa, provincia La Altagracia, R.D.
Telfs: 809-736-1356 / 809-607-3948

Distinguidos Señores:

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 Hormigones Romano (Código 18963), presentado por Hormigones Romano, S.R.L. y/o Ing. Luís Alejandro Romano Grullón, promotores y/o representantes. 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 TdR han sido elaborados basados 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 estos. Por otro lado, los componentes de estos TdR se abordarán sin exclusión alguna, incluyendo dar justificación cuando algún dato solicitado no aplique al proyecto.

Según la información presentada por el promotor, el proyecto consiste en la instalación de una hormigonera para satisfacer la necesidad de hormigón en las comunidades del municipio de Villa Hermosa, Cumayasa y otras. Ocupará una extensión superficial de 6,383.00 m² y un área construcción de 70.00m².

El proyecto estará ubicado en el paraje El 10, sección Cumayasa, municipio Villa Hermosa, provincia La Romana, R.D., con la designación catastral parcela No. 1-A-55-A, DC No. 22, municipio La Romana, provincia La Romana, R.D. El polígono del proyecto está definido por las coordenadas por pares "Este, Norte" UTM 19Q 484425, 2037584, 494421, 2037635, 494515, 2037639, 494526, 2037590.

21.

Pág. 02
DEIA-1888-2020

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

Los 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 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 multa desde medio ($\frac{1}{2}$) hasta tres mil (3,000) salarios mínimos, prohibición o suspensión temporal de las actividades que generen daño o riesgo ambiental.

Atentamente, les saluda



Eduardo Julia
Viceministro de Gestión Ambiental



EJ/OB/AVL/fbl



Anexo:
Términos de Referencia guía para la Evaluación Impacto Ambiental.

Nota:

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

**Términos de Referencia para la elaboración de
Declaración de Impacto Ambiental para Proyectos Categoría B**

ALCANCE DE LA EVALUACION AMBIENTAL

Estos TdR contienen las especificaciones de información necesarias que permitirán a la autoridad ambiental realizar la evaluación ambiental del proyecto a través de la presentación de una Declaración de Impacto Ambiental. La evaluación ambiental se enfocará en la prevención y mitigación de los impactos que se producirán con el proyecto, previamente considerados como impactos potenciales moderados según el Reglamento del Proceso de Evaluación Ambiental vigente.

En caso de considerarse necesario luego de una revisión inicial, se ampliará el alcance de estos TdR en los aspectos que se indicará por escrito mediante solicitud de información complementaria.

OBJETIVOS

Presentar la guía para la estructura y contenido de la Declaración de Impacto Ambiental, con los siguientes componentes:

- Descripción general del proyecto
- Identificación de los potenciales impactos ambientales positivos y negativos que generan las actividades del proyecto en sus fases de construcción y de operación.
- Identificación de las zonas ambientalmente sensibles, dentro del solar del proyecto y en su área de influencia directa en un radio de 2.5 kilómetros a la redonda. (asentamientos humanos, escuelas, hospitales, cuerpos de agua, humedales, línea costera, dunas, terrenos con altas pendientes, áreas protegidas).
- Realización de una consulta pública a través de un análisis de interesados
- Presentación de información pública del proyecto y sus características hacia la población
- Establecer las líneas de acción ambiental que seguirá el proyecto en cumplimiento con la ley 64-00 y las normas ambientales
- Presentar el esquema de monitoreo ambiental
- Incluir Anexos con las evidencias e información adicional pertinente.

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL INFORME

1.1 DATOS GENERALES Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

a. Datos generales del proyecto:

- Nombre del proyecto.
- Datos personales del promotor y/o propietario del proyecto (nombre, teléfono, dirección, poder legal cuando se actúe a través de un apoderado).
- Registro mercantil y RNC de la empresa.
- Ubicación del proyecto indicando dirección, paraje, sección, municipio y provincia.
- Localización del proyecto con un mapa topográfico escala 1:50,000.
- Plano catastral y/o georreferenciación del polígono del área total del terreno destinado al desarrollo del proyecto.

b. Descripción del proyecto

- Objetivos y justificación del proyecto.
- Descripción de cada una de las diferentes actividades que conlleva cada fase (construcción y operación).
- Cronograma de ejecución de la fase de construcción. Número estimado de empleos que serán generados en la fase construcción.
- Indicar para la fase de construcción, la cantidad de material a remover y su disposición final.
- Organigrama del proyecto en su fase de operación, incluyendo su estructura o unidad ambiental, cantidad de empleados, turnos y horario de trabajo.
- Plano de conjunto de la planta física del proyecto: extensión total de terreno, área de construcción, cantidad y tipo de infraestructuras y facilidades de apoyo a ser instaladas.
- Diagrama de distribución interna con la ubicación de las maquinarias, área de procesos, generadores eléctricos, depósito de combustible, áreas de acopio de las materias primas, instalaciones sanitarias, entre otras.
- Descripción detallada de todos los componentes, procesos y actividades del proyecto (oficina administrativa, área de proceso, laboratorio, áreas de acopio de las materias primas y condiciones de almacenamiento, talleres de mantenimientos, baños, cocina, comedor, entre otras).
 - Especificaciones de la planta de concreto, tipo de material.
 - Cantidad de material a ser procesado (arena, grava y gravilla).
 - Capacidad de producción de la planta de concreto/ por hora.
 - Volumen de producción.
 - Lugar de destino del material procesado.
- Monto de la inversión total en infraestructura, inmuebles, equipos y maquinarias.
- Lista y procedencia de materia prima y productos adicionales utilizados (sustancias químicas utilizadas en el proceso). Incluir hojas de seguridad (MSDS) de cada una de las sustancias usadas.
- Características de los productos finales del proceso de producción.
- Lista de maquinarias y equipos empleados en el proyecto, capacidades utilizadas y ciclos de mantenimiento.
- Condiciones de seguridad, protección de la infraestructura y personal operativo; suministro de medios de protección y equipos de protección personal (EPP) (botas, guantes, protectores auditivos, entre otras); descripción de los extintores, equipo de detección de humo y alarmas de activación manual para evacuaciones de emergencia.

c. Servicios requeridos

- Estimar para la fase de construcción/adecuación y operación el consumo de los servicios básicos (agua potable, energía eléctrica, entre otros);
- Especificar el volumen estimado de aguas residuales a generar, de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, el tratamiento y disposición final de los mismos.
- Presentar planos de los servicios técnicos (energía, aguas residuales, aguas pluviales, ruta de evacuación, entre otros).

1.2 Autorizaciones y permisos

- Títulos de propiedad y contrato de arrendamiento del terreno.
- No objeción del ayuntamiento local.
- **Presentar suplidores de los materiales utilizados en sus actividades autorizados por este Ministerio.**
- No objeción de la Corporación Acueducto y Alcantarillado de la Romana.
- Certificación del Ministerio de Industria y Comercio.

1.3 Descripción ambiental

La descripción ambiental se trabajara a partir del mapa de uso de suelo, indicando la proximidad del proyecto a zonas protegidas o naturales y de infraestructuras importantes en un área de 5 km a la redonda del mismo. Se incluirán colindancias, ríos, arroyos, humedales, cañadas, áreas vulnerables, escuelas, hospitales, hoteles, parques, centros de alta concentración de personas, etc.

- Se presentara un inventario de las especies que serán desplazadas en el solar para el desarrollo del proyecto y para el sembrado en las áreas verdes.

1.4 Participación e información pública

Llevar a cabo un (1) Análisis de Interesado en el área de influencia del proyecto y sectores más próximos a la zona donde se localizará proyecto y donde el mismo tendrá influencia directa e indirecta. Se especificará la metodología de dicho análisis, tanto para levantamiento de la información, como para el procesamiento de la misma. Además se incluirán los instrumentos usados para recabar la información.

En este análisis se determinará la percepción comunitaria sobre.

- a) Influencia del proyecto sobre la comunidad desde el punto de vista económico y social.
- b) Percepción sobre peligros, riesgos y amenazas existentes en la zona y posibles nuevas situaciones ante el proyecto propuesto.

La intención de ejecución del proyecto deberá presentarse a las partes interesadas a través de un medio de comunicación adecuado a fin de que las actividades de construcción y operación del proyecto se conozcan, se tomen en cuenta las opiniones y se lleguen a acuerdos de colaboración. Se considerarán partes interesadas, la población del municipio o del distrito municipal.

Se debe instalar en lugar visible por los interesados un letrero informativo no menor de 1 x 1.5 metros en el lugar donde se pretende llevar a cabo el proyecto. Este debe contener las siguientes informaciones.

- a. Nombre del proyecto.
- b. Nombre del promotor del proyecto o responsable del mismo.
- c. Breve descripción del proyecto
- d. Indicar que dicho proyecto está en proceso de evaluación ambiental para fines de obtener la Autorización Ambiental.
- e. Números telefónicos del responsable del proyecto y de las oficinas del Viceministerio de Gestión Ambiental.

Se tomará foto del letrero ya instalado y se incluirá en el informe. En el informe debe aparecer una foto del letrero ya instalado.

1.5 Plan de manejo y adecuación ambiental

- Se presentará la matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación) anexa (Anexo 1)
- Se presentarán las cinco (5) fichas de manejo anexas (anexo 2) debidamente trabajadas en los aspectos que apliquen a las condiciones específicas del proyecto.
- Los camiones a realizar los botes de material deberán tener tickets suministrados por el Viceministerio de Suelos y Aguas para realizar dicha actividad (si aplica).
- Se establecerán medidas de prevención para mantener la fluidez del tránsito vehicular en la carretera.
- Presentar una identificación de riesgos con potenciales daños al medio ambiente, a la seguridad del personal que laborara en el proyecto y a las personas en su área de influencia
- Presentar un plan prevención y de contingencia ante incendios, sismos, huracanes, incluyendo ruta de evacuación, protección de la infraestructura y al personal operativo (suministro de equipos de protección y seguridad, para su personal) entre otros.
- Descripción de las actividades de seguridad e higiene laboral durante las fases de construcción y operación, medidas a tomar.
- Costo total de Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA).
- Se presentará la matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) anexa (anexo 3)

1.6 Certificación de notario público

- Incluir la Declaración Jurada debidamente firmada por el promotor y notariada por un Notario Público Autorizado en donde se comprometa a cumplir con cada uno de los componentes del informe, particularmente con el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) tanto en la fase de construcción como de operación.

1.7 Formato de presentación

El informe Ambiental y las informaciones solicitadas se entregarán con una comunicación escrita y debidamente firmada por el promotor.

La entrega de la información cumplirá con las siguientes especificaciones:

- El documento final será entregado con el original y una (1) copia fiel e idéntica y seis (6) copias en formato digital en CD y memoria USB. El original se entregará encuadernado en pasta y la copia se entregará en carpeta perforada de tres hoyos; la impresión se realizará a ambos lados de la hoja, excepción de los mapas, gráficos y tablas.
 - Las primeras páginas del informe consistirán en:
 - Hoja de presentación conteniendo el nombre del proyecto, código, nombre del promotor, nombre de la persona responsable del Informe y fecha.
 - Lista de técnicos participantes (debidamente firmada).
 - Contenido
 - Datos generales del proyecto
 - Descripción del proyecto
 - Autorizaciones y permisos
 - Descripción ambiental
 - Participación e información pública
 - Plan de manejo y adecuación ambiental (PMAA)
 - Anexos: Informes y documentos.
- En el lomo de cada uno de los ejemplares se colocará el nombre del proyecto y su código.

Anexo 1

Modelo 1. Matriz resumen de impactos significativos (construcción y operación)

		Actividades por fase / valoración de impacto por significación											
Medios afectados	Factor ambiental	Exploración			Construcción			Operación			Abandono		
		Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n	Actividad 1	...	Actividad n
Físico – Químico	Suelo												
	Agua												
	Aire												
Biótico	Flora												
	Fauna												
	Ecosistema y paisaje												
Socio-económico	Social												
	Económico												
	Cultural												

Nota: Los espacios son indicativos cada fase tiene más de 3 actividades que pueden provocar impactos significativos

ANEXO 2

No. 1 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES	
OBJETIVOS	
Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas/industriales en todas las etapas de desarrollo del proyecto y sus obras de infraestructura, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelos receptores y la propagación de enfermedades infecto-contagiosas.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en: adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte de material y escombros, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido.
EFFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua.
ACCIONES A DESARROLLAR	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Presentar toda la información correspondiente al sistema de tratamiento de las aguas residuales domésticas /Industriales en términos de volúmenes, cargas típicas de contaminantes, plano general de redes o de las instalaciones del proyecto. 2. Diseño del sistema de tratamiento, recolector y determinación de los lugares de ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición. Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía. 3. Diseño y construcción de sistemas de tratamiento, con trampas de control de grasas, pozos sépticos, filtros anaerobios, filtro en grava u otro sistema de tratamiento que permita el manejo adecuado de aguas residuales domésticas, y evite su proximidad y contaminación con aguas superficiales y subterráneas. 4. El diseño y construcción del sistema de tratamiento se realiza antes de iniciar las actividades constructivas, se deben tener en cuenta las características del lugar en el cual se va a instalar o construir el sistema de tratamiento (geográficas, pendientes, potencial de inundación, estructuras existentes, paisaje), la capacidad de asimilación hidráulica y las necesidades de tratamiento de las instalaciones (caudales producidos). Tanques de sedimentación. 5. Instalación de baños portátiles en la fase de construcción del proyecto. 	
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de (los) permiso(s) correspondientes para realizar la(s) descargas de aguas residuales, en el caso de descargar en una planta de INAPA/COORAS. • Selección del sistema de tratamiento en función de los estándares de calidad del proyecto, el cumplimiento de la normatividad vigente y el grado de eliminación que ofrece cada tipo de tratamiento, respecto a las exigencias de calidad del agua residual para que pueda ser reutilizada o vertida. • Mantenimiento periódico (de acuerdo con el manual de operación) del sistema de tratamiento. 	

LUGAR DE APLICACIÓN	Localización del sistema de tratamiento en concordancia con la ubicación de las instalaciones, construcción y operación de instalaciones temporales y obras de infraestructura.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento y control del sistema con base en el manual de operación del sistema de tratamiento • Monitoreos de calidad de agua, parámetros de calidad, métodos de muestreo y análisis, periodicidad de los muestreos. • Mantenimiento periódico de los elementos que constituyen el sistema de tratamiento. • Evaluación periódica de la eficiencia del sistema de tratamiento, y de opciones de cambio tecnológico de mayor eficiencia. • Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3) 	

No.2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULADO (POLVOS) Y GASES	
OBJETIVOS	
Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material particulado y gases, generados de los trabajos de desarrollo del proyecto.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
EFFECTO	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<p>Las principales fuentes de emisión de material particulado y gases en el área de desarrollo de las obras de infraestructura urbana son: el tráfico vehicular, la operación de maquinarias y la acción del viento en áreas abiertas. La evaluación, prevención y mitigación de estos posibles impactos se pueden lograr con medidas sencillas, entre las cuales se destacan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Planeación de la ubicación de instalaciones de servicio, patios de acopio y zonas de disposición de estériles, determinando la dirección de los vientos como criterio decisivo. 2. Realización de medidas de prevención y control de emisión de partículas como barreras rompevientos, revegetalización, humectación y cubrimiento de pilas de material de escombros. 3. Humectación de vías de acceso no pavimentadas, control de velocidad vehicular. 4. Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción, en los sitios de almacenamiento temporal. 5. Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento 6. Realización de monitoreo permanente de concentraciones de gases, con sistemas de alarma para evitar sobrepasar los límites permisibles de concentración de gases nocivos. 7. Establecer, si es preciso, estaciones de monitoreo de aire en el área de influencia de la obra. 8. Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y vehículos, para el control de la emisión de gases. 9. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos, gases, humos, entre otros. 10. Educación y capacitación a todo el personal de la obra y a contratistas sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo. 	
TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> • Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas. • Humectación permanente de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento y enlonado de materias primas. • Realización de mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos. • Dotación a personal expuesto de equipos de seguridad: botas, guantes, gafas, batas entre otros. • Implementar medidas educativas y de capacitación al personal del proyecto (residente, contratista). 	

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

- Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones.
- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Controlar y verificar periódicamente los vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Seguimiento y control de velocidad de vehículos
- Monitoreo permanente de gases
- Operación de estaciones de monitoreo en el área de la obra
- Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos profesionales.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)**

No. 3 MANEJO DE RUIDO	
OBJETIVOS	
Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción y operación del proyecto.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinaria y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
EFFECTO	Incremento en el nivel de ruido.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
<ol style="list-style-type: none"> Definición de los puntos de generación de ruidos. Realización de monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona el proyecto. Definir la manera más efectiva para el control técnico y la reducción del ruido, de acuerdo con las condiciones y necesidades de operación, entre las cuales se encuentran: modificación de la ruta de propagación con el uso de pantallas, encerramiento, y protección o aislamiento del receptor. Realizar desde la planeación del desarrollo de obra el manejo del ruido, con la concesión de materiales acústicos apropiados como absorbentes (transforman la energía sonora en energía térmica), materiales de barrera (proporcionan aislamiento) y materiales de amortiguación. Considerar barreras y medios naturales que afectan la propagación del ruido como plantaciones, barrancos, diques y valles. Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de los niveles de ruido; así mismo, adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso. Definir medidas de control de ruido en el tráfico vehicular para evitar ruidos precluidos por pitos, bocinas, motores desajustados, frenos, entre otros. Respetar las señales y normas de tránsito, a velocidades controladas con el fin de no causar daños a la propiedad privada o pública. Capacitar al personal del proyecto y contratistas, en el manejo del ruido. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido. 	

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA
<ul style="list-style-type: none"> • Utilización de equipos acústicos apropiados como: absorbentes (lana de vidrio, espumas de poliuretano, espumas con películas protectoras), materiales de barrera (naturales: arborización, materiales de acopio, diques, muros, planchas de acero, vidrio o concreto) y materiales de amortiguación (sustancias viscosas o elásticas, caucho y plástico). • Instalar encerramientos acústicos, tanto en el interior como en el exterior de la obra y los lugares de generación del ruido, mantener ventilación e iluminación adecuadas para el personal de la construcción. • Mantenimiento periódico de maquinarias, equipos y vehículos. • Realización de talleres educativos y capacitaciones al personal del proyecto operador de vehículos, maquinarias y equipos (residente, contratista). • Dotación al personal de implementos de seguridad.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO
<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones periódicas de control del ruido, ambientales y ocupacionales. • Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas para mediciones de material particulado y control de ruido. • Control del mantenimiento de maquinarias, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto. • Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de salud ocupacional y riesgos profesionales. • Estar atento a cualquier queja, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva, que permita, a la vez, retroalimentación positiva con aportes o ideas para mejorar el ambiente de trabajo.
<p>Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3)</p>

No. 4 MANEJO DE COMBUSTIBLE	
OBJETIVO	
Prevenir, controlar y mitigar de los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante la realización de los trabajos en la fase de construcción y operación.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de Infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
El uso de combustibles es fuente energética para las maquinarias, equipos y vehículos empleados durante la realización de los trabajos de obra. Para el manejo de los combustibles se consideran los siguientes aspectos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Limitar la aplicación y uso de sustancias químicas, derivadas del petróleo, en sectores cercanos a cursos de agua. 2. Asegurar el almacenamiento, transporte y adecuada disposición de los combustibles. El almacenamiento requiere realizarse en lugares confinados y cubiertos que se ubicarán a una distancia de no menos de 40 metros de los cursos de agua e instalaciones temporales para evitar que se presenten derrames o fugas que puedan contaminar el suelo, así mismo, requieren la instalación de una trampa de grasas. 3. Prevención y control de derrames durante el transporte y llenado de los tanques de combustibles, utilizar un sistema adecuado de bombeo y áreas impermeabilizadas. En caso de derrames de algún producto líquido, evitar su escurrimiento haciendo canaletas alrededor y recogiendo con aserrín, tierra o arena. Posteriormente, disponer el material en un sitio apropiado, con alta capacidad de impermeabilización y lejos de los cursos de agua. 4. En lugares donde se realice el abastecimiento de combustible, se requiere un extintor cerca del sitio, sin fuentes de ignición en los alrededores (cigarrillos encendidos, llamas), verificar el correcto acople de mangueras con el propósito de prevenir derrames y mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (pañeros oleofílicos, arena, aserrín, trapos). 5. Evitar que los vertimientos de aceites usados, combustibles y sustancias químicas a las redes de aguas lluvias, a cuerpos de agua, o su disposición directamente sobre el suelo. 6. Mantener almacenadas, de acuerdo con las necesidades de operación, cantidades mínimas de combustibles. 7. En caso de derrames accidentales, se aplicarán los procedimientos establecidos del plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos. 8. Capacitación y entrenamiento de brigadas contra incendio y de los procedimientos establecidos por el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos que se tenga. 	

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA	
<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de sistemas de bombeo y áreas impermeabilizadas, para el manejo y abastecimiento de combustibles. • Instalación de sistemas para la prevención y detección de fugas y derrames en sitios de almacenamiento, tanques de almacenamiento de combustibles, y sistemas de conducción. • Diseño de medidas en caso de derrames que eviten su escurrimiento como canaletas, impermeabilización, muros de contención. • Uso de elementos como paños oleofílicos, aserrín, tierra o arena para la contención y limpieza de derrames accidentales, ubicación de polietileno que cubra la totalidad del área donde se realizará esta actividad, de forma tal que se evite contaminación del suelo por derrames accidentales. • Diseño y construcción de zonas impermeabilizadas, cubiertos con techos los sitios de distribución para evitar que las aguas lluvias expandan los efectos de los combustibles cuando se presentan fugas o derrames accidentales. • Diseño y construcción de diques perimetrales en depósitos de hidrocarburos con suelos impermeabilizados, con mayor capacidad que los tanques de almacenamiento. • Ubicación efectiva de elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (arena, aserrín, trapos). • Definición de la frecuencia y el tipo de monitoreo de fugas, de acuerdo con la normatividad vigente. • Mantener procedimientos, de acuerdo con las necesidades de operación, para la manipulación de combustibles, de residuos sólidos y peligrosos, aceites usados y material utilizado luego de la contención y limpieza de derrames accidentales. 	
LUGAR DE APLICACIÓN	Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y en zonas en donde se ubiquen vías de acceso con flujo vehicular y en las áreas designadas para abastecer de combustible a maquinaria, equipos y vehículos.
SEGUIMIENTO Y MONITOREO	
<ul style="list-style-type: none"> • Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de combustibles. • Monitoreo periódico de los sistemas instalados para la prevención, y detección de fugas y derrames. • Análisis de datos de historial de frecuencias, y el tipo de monitoreo de fugas. • Verificación de efectividad de las medidas, acciones y tecnologías planteadas para el manejo de combustibles. • Análisis de informes de caracterización de vertimientos • Simulacros y verificación permanente de la actualización y pertinencia de los procedimientos definidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos. • Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto. • Capacitación del personal en el manejo de combustibles (almacenamiento, detección de fugas, atención de derrames). • Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto. (Anexo 3) 	

No. 5 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	
OBJETIVO	
Implementar las medidas preventivas y de control necesario para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos/industriales, que se generan en el proyecto con el fin de proteger la salud humana y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.	
IMPACTOS AMBIENTALES	
CAUSA	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas.
EFFECTO	Alteración de las propiedades físico-químicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua, contaminación del suelo, modificación del paisaje.
ACCIONES POR DESARROLLAR	
En el desarrollo de los trabajos de remoción de suelo se tiene una alta heterogeneidad de residuos sólidos, propios o no, de la actividad de desarrollo de la obra que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos, entre otros. Las actividades mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar caracterizaciones de los residuos sólidos, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición. Con base en estos aspectos se definen los equipos y métodos de recolección, frecuencia, rutas, sitios y cuidados de acopio temporal y disposición final de los residuos. 2. Con base en la caracterización proyectada determinar el tipo de disposición final de los residuos, considerar alternativas como la utilización del servicio de recolección de basuras existente en la región, diseño y construcción de rellenos sanitarios, incineración, utilización de residuos orgánicos para compostaje, comercialización de material reciclable, entre otros. Para ello es deseable establecer un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, con metas cuantitativas que busquen minimizar los desechos que no se reutilizan o reciclan. Ello se habrá de presentar mediante un registro. 3. Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos: 4. Por Ejemplo: Residuos sólidos ordinarios: conocidos también como residuos domésticos, incluyen desechos de alimentos (materia orgánica putrescible, material biodegradable y perecedero), papel, cartón, plásticos, textiles, caucho, madera, vidrio, metales, residuos de poda, entre otros. Son los producidos en instalaciones temporales, casinos, oficinas y demás instalaciones con ocupación humana. Los desechos de alimentos pueden ser entregados para compostaje o como alimento de animales de la comunidad local, los desechos no perecederos pueden ser reutilizados y reciclados. 5. El lugar de acopio o de almacenamiento temporal de los residuos sólidos requiere disponer de recipientes independientes e identificables claramente, para lograr la separación de los residuos desde su fuente de generación. Tanto el lugar destinado para el acopio temporal como los recipientes, considerarán las características de los residuos que van a contener, por ejemplo, los recipientes de los residuos sólidos especiales requieren ser impermeables y resistentes a la corrosión, ubicados separadamente de los demás tipos de residuos. 	

6. Como actividades de prevención se considera buscar la minimización en la producción de los residuos sólidos, esto esperado como resultado de la aplicación de planes de educación ambiental y sensibilización dirigidos al personal vinculado al proyecto.
7. Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados, incluidos aspectos de clasificación, almacenamiento y disposición de los residuos.
8. Evitar la disposición de material sobrante en áreas de importancia ambiental, como humedales o zonas de productividad agrícola.
9. Antes de iniciar la construcción de las instalaciones temporales, el contratista coordinará con la empresa de servicio público correspondiente lo relacionado con las prácticas, sitios de almacenamiento temporal, clasificación y horario de recolección de los residuos sólidos ordinarios.
10. Planificar la disposición final de los desechos provenientes del desmantelamiento. Los materiales reutilizables serán retirados por el contratista y dispuestos, según su interés, en otro sitio u obra que esté adelantando, sin que afecten el funcionamiento normal de los ecosistemas circundantes.
11. Establecer una política de compras que favorezca los productos que sean ambientalmente benignos y que puedan ser utilizados como materiales de construcción, bienes de capital, alimentos y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).
12. Establecer una política de reducción de artículos descartables y consumibles (aplicable solo para actividades de turismo).

TÉCNICA / TECNOLOGÍA UTILIZADA

De acuerdo con la caracterización de residuos desarrollada se definirán las técnicas o tecnologías por emplear para el manejo de los residuos sólidos generados, algunas de estas contemplan:

- **Centros de acopio temporal:** la correcta disposición de los residuos inicia con un almacenamiento en la fuente de generación, en recipientes reutilizables, combinados con bolsas plásticas desechables para facilitar su manipulación. Se separan en la fuente de origen los residuos que puedan ser reciclados de aquellos con características peligrosas e industriales, y disponer de recipientes identificados (rotulados), como canecas de 55 galones rotuladas y con tapa, para facilitar la separación en la fuente, ubicados de manera que no se mezclen entre sí y puedan reutilizarse, reciclarse o disponerse adecuadamente. Las áreas designadas para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos ordinarios y especiales, deben quedar ubicadas en lugares visibles y de fácil identificación por cada una de las personas vinculadas al proyecto. El tiempo de almacenamiento debe ser tal, que los residuos no presenten ningún tipo de descomposición.
- **Reutilización, reciclaje:** la reutilización y el reciclaje son métodos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados. Si se desarrollan procesos de reciclaje o reutilización en el proyecto, desde la fuente generadora del residuo se requiere la separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización del residuo reciclable o reusable.
- **Compostaje:** el compostaje es un proceso biológico, en el que los microorganismos (bacterias, hongos, levaduras), transforman la materia orgánica de los residuos en una materia estable rica en nutrientes, sales minerales y microorganismos beneficiosos para el suelo y el desarrollo de las plantas, los residuos orgánicos podrán ser utilizados para compostaje o como alimento para animales de la comunidad local.
- **Incineración:** la incineración se considera un procesamiento térmico de los residuos sólidos mediante la oxidación química en exceso de oxígeno. Este proceso podrá ser utilizado por el contratista, siempre y cuando se obtengan los permisos y el cumplimiento de la legislación vigente.

LUGAR DE APLICACIÓN

Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y zonas en las cuales se generen residuos sólidos producto de las labores desarrolladas.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

-
- Verificación del cumplimiento de las acciones y tecnologías de manejo de residuos sólidos establecidas.
- Observaciones y control periódico de la eficiencia del sistema de manejo y disposición de residuos sólidos.
- Caracterizaciones periódicas de los residuos sólidos generados por las labores de construcción, que incluyan datos relacionados con el lugar de generación, cantidades producidas y composición con el objeto de llevar estadísticas y análisis de tendencias en la reducción y manejo de los residuos sólidos generados.
- Efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y período determinados, con el objeto de identificar los impactos y riesgos potenciales hacia el ambiente y la salud pública y para evaluar la efectividad del sistema de control.
- **Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto (Anexo 3).**

Observaciones:

Anexo 3

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

ANEXO

Matriz resumen del Programa de Manejo y Adecuacion Ambiental (PMAA)

FASE DE CONSTRUCCION / OPERACION

		MONITOREO Y SEGUIMIENTO										
COMPONENTES DEL MEDIO	ELEMENTO DEL MEDIO AMBIENTE	PROGRAMA / IMPACTO REAL O POTENCIAL (RIESGOS)	ACTIVIDAD / MEDIDAS A REALIZAR	PERIODO DE EJECUCION DE LA MEDIDA	COSTOS DE LAS MEDIDAS		PARAMETROS A SER MONITOREADO	PUNTOS DE MUESTREO	FRECUENCIA	RESPONSABLE	COSTOS DEL MONITOREO Y SEGUIMIENTO	DOCUMENTO QUE SE GENERA
fisico quimico	Suelo											
	Agua											
	Aire											
Biotico	Flora											
	Fauna											
	Ecosistemas y paisajes											
Socio economico	Social											
	Economico											
	Cultural											
COSTOS ESTIMADOS ANUALES												

1.4 Resumen Ejecutivo

La empresa HORMIGONES ROMANO SRL en La Romana es una extensión de servicio para la parte Este del país, se encuentra ubicada en el Paraje 10 sección Cumayasa, municipio Villa Hermosa provincia La Romana, Rep. Dominicana La inversión total del proyecto alcanza RD\$ 12,000,000.00 (Doce millones de pesos dominicanos con 00/100). El representante y promotor de este proyecto es el Ing. Luis Alejandro Romano Grullón.

Las instalaciones de esta empresa están ubicada en una área de 6,383.00 metros cuadrados, con un área de influencia directa de 3,000.00 mts², de esta área, se ocupan directamente 700 mts² para las infraestructuras necesarias: área industrial, almacenes, áreas de servicios, oficinas administrativas, parqueos y vías internas con todas las facilidades, sistema general de abastecimiento de agua potable, dispositivo sanitario, sistema de drenaje pluvial, sistema de electrificación, sistema de cableado para teléfono y televisión con una franja de área verde frontal de 1200.00 mts².

Esta empresa ofrece sus servicios al sector de la construcción, ofertando la producción de hormigón hidráulico, mezclas especializadas de agregados, cemento y aditivos específicos para los diferentes requerimientos del desarrollo de una obra. Su capacidad de producción es de 80 metros cúbicos por día, lo que se logra en dos fases:

a) Fase de producción:

Este paso conlleva el almacenamiento de la materia prima consistente en: arena y grava, dispuesta a granel por medio de un cargador frontal, camiones y excavadora, cemento concentrado en los silos y agua suministrada vía tuberías y los aditivos por medio automatizados. Las diferentes materias primas se almacenan en la cantidad que exige cada producto en las tolvas y los silos para obtener el mezclado requerido por el cliente, esta mezcla se deposita en los camiones trompos, los cuales terminan de mezclar adecuadamente los materiales pudiéndose añadir la cantidad de agua especificada para cada mezcla y finalmente se lleva directamente a la obra.

b) Fase de suministro:

Esta operación ocurre fuera de las instalaciones de producción, una brigada compuesta por un ingeniero supervisor, un coordinador técnico, y tres obreros, y un camión compuesto de una tolva de recepción y un boom, que es el dispositivo hidráulico utilizado para transportar la mezcla y colocarla en el encofrado o el lugar dispuesto en la obra, este equipo recibe de la planta por medio de los camiones trompos el mezclado requerido, que mayormente es hormigón hidráulico para elementos constructivos en una obra o algunas mezclas para terminaciones en obras civiles.

El entorno donde están ubicadas estas instalaciones se caracteriza por un medio perceptual muy hostil, destacándose una zona degradada y desbastada de manera antropogénica, pues estos terrenos pertenecen a oquedades restos de una mina de agregados a cielo abierto donde los elementos bióticos de flora y fauna no son apreciables, donde se pueden apreciar especies nativas y naturalizadas en las zonas aledañas mínimas, por esta razón se instaran a los promotores a establecer una franja perimetral alrededor de las instalaciones para la siembra de un conjunto de árboles endémicos y nativos, para atraer fauna y promover un ambiente natural más agradable para el desenvolvimiento de las actividades laborales dentro de las instalaciones. Este ambiente adecuado también busca evitar los riesgos y velando por la preservación de la vida de los empleados. Vale destacar la soledad de la planta respecto a la vecindad pues en los alrededores solo de manera lejana existen algunas viviendas en el perímetro de la vía de acceso sin poseer vecinos colindantes al área de la futura planta.

La operación de la empresa impacta consecuentemente de la siguiente manera:

Negativas:

- Generación de desechos sólidos, líquidos y contaminación atmosférica por los particulados y los gases, en un área de impacto de un 1 kms a la redonda.
- Producción de ruidos en un área de impacto de un 1 kms a la redonda.
- Posible Ocurrencia de accidentes e incidentes.

Positivas:

- Las oportunidades de empleos para los lugareños alrededor de la empresa y toda la región.
- Acciones emprendedoras indirectas que inciden en las comunidades.
- Fomento de proyectos sociales con la participación de las comunidades y los inversionistas.
- Capacitación del personal y entes comunitarios relacionados al proyecto.
- Aplicación de nueva tecnología al servicio del área de la construcción.
- Oferta de productos con elevados estándares de calidad técnica y ambiental.

Para garantizar el equilibrio de las acciones y mitigar los impactos negativos se proponen reforzar las acciones existentes e implementar las nuevas, que componen los elementos del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental:

- a) Capacitar al personal en dos vertientes: seguridad laboral y ambiental, a través del desarrollo de cursos intensivos de carácter obligatorio, iniciándose en este año y posteriormente, de manera continua, mientras se mantengan las operaciones de la empresa.
- b) Mantener y adecuar todos los sistemas, sanitarios, viales y eléctricos cumpliendo con las normas de construcción requerida por los organismos gubernamentales.
- c) Establecer un programa de siembra para completar la franja perimetral del área general, seleccionando especies endémicas y nativas. Esta medida favorecerá el control de los impactos causados por gases y ruidos y enriquecerá la belleza paisajística del sitio.
- d) Implementar un sistema de Manejo Integral de los Desechos Sólidos garantizando su recogida periódica y disposición adecuada de receptáculos, incluyendo nuevos desechos al proceso de reciclaje.
- e) Señalizar la vial horizontal y vertical necesario, en las áreas de circulación y acceso, con especial énfasis en el área de parqueo y en la vía de acceso desde su inicio hasta el final.
- f) Controlar la velocidad de los camiones que transporten el material y los agregados de construcción y garantizar el uso de lonas para las camas.
- g) Disponer de un sistema de señalización dentro de la empresa, de precaución y orientación para las operaciones laborales.
- h) Elaborar un Plan de Contingencia para atender los riesgos por accidentes laborales, por fenómenos naturales y circunstanciales.
- i) Monitorear la Ejecución de las actividades para garantizar la calidad ambiental, una vez al mes.
- j) Dentro de la responsabilidad social corporativa establecer acuerdos interinstitucionales con las diferentes organizaciones no gubernamentales de la zona de influencia para apoyar los proyectos sociales de la zona.
- k) Implementar las medidas necesarias para preservar los recursos como el agua, aire y suelo para su preservación, además incluir medidas para contrarrestar el ruido por efecto de las actividades laborales.
- l) Incluir dentro del presupuesto del proyecto una partida denominada Plan de Manejo y Adecuación Ambiental por un valor de RD\$890,000.00 (Ochocientos noventa mil con 00/100 pesos) para el primer año y se considerara su aumento o disminución en función de los resultados propuestos en esta partida.



ING. ERIC MERCEDES R.
& ASOCIADOS S.R.L.

CAPITULO NO. 2 INFORMACION GENERAL DE LA EMPRESA

2.1 OBJETIVOS DE LA EMPRESA

La producción y comercialización de concreto, con estándares de calidad exigidos por la Normas Nacionales e Internacionales que evalúan el diseño y producción del concreto para los diferentes tipos de necesidades, según los requerimientos de los clientes, manteniendo la calidad, precios competitivos en el mercado actual y la puntualidad en la entrega del producto en los proyectos.

Para lograr este compromiso, nos proponemos como objetivos generales de calidad para satisfacción de nuestros clientes:

- Ofrecer eficiente servicio.
- Entregar el producto con la calidad y las cantidades acordadas.
- Cumplir con la entrega a tiempo.

Misión Visión y Valores de la empresa

Misión: Producir y comercializar hormigones con la más alta calidad, de la mano del mejor servicio al cliente, apoyada en un recurso humano orientado a la excelencia y al servicio.

Visión: Proyectar y mantener una imagen confiable, que cumpla con los estándares nacionales de Calidad y Seguridad.

Valores

- ❖ Calidad
- ❖ Excelencia en el Servicio
- ❖ Responsabilidad
- ❖ Integridad
- ❖ Compromiso
- ❖ Trabajo en equipo
- ❖ Disponibilidad y apertura a los cambios.

Certificaciones y Políticas de la empresa

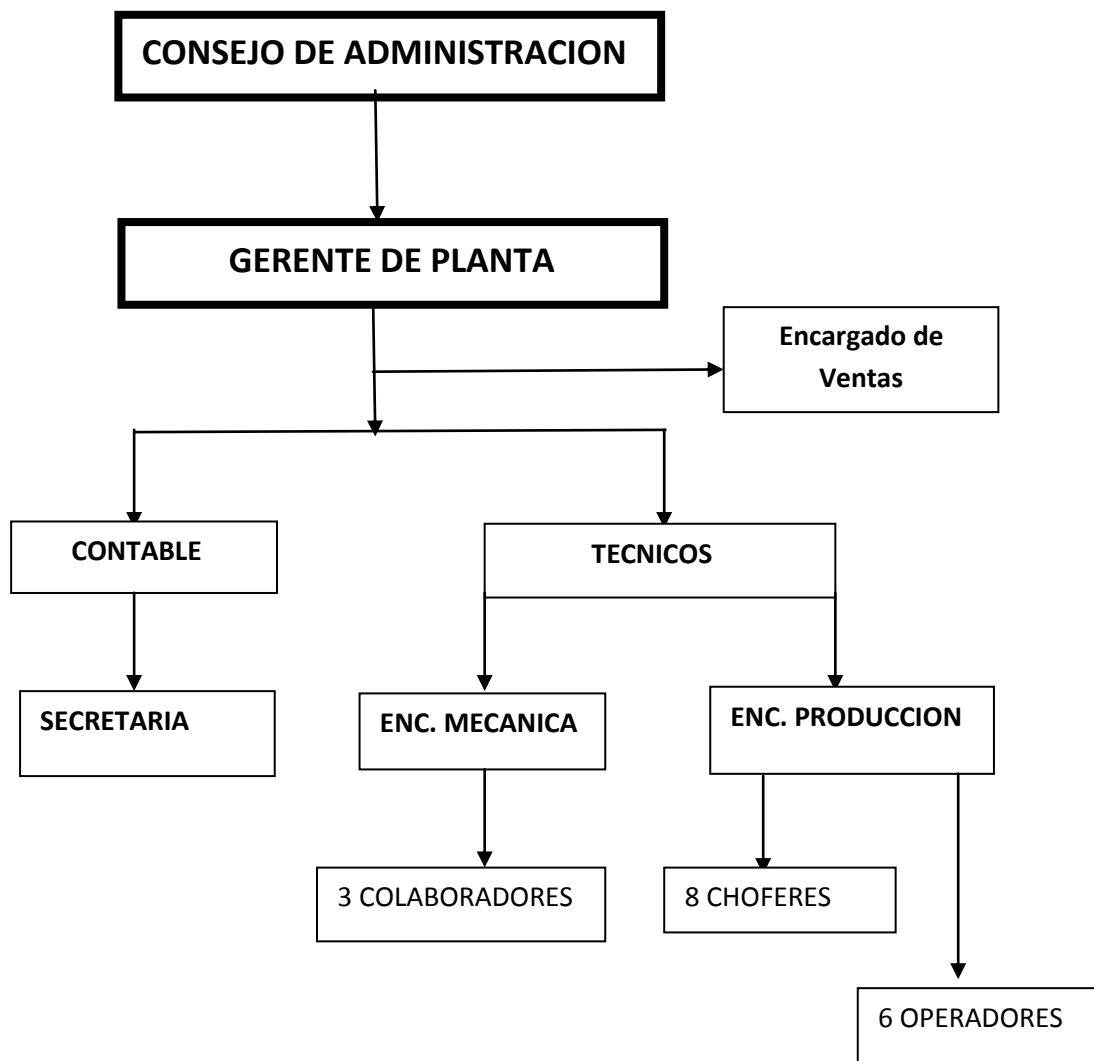
Se tiene la aspiración de lograr las certificaciones en las normas ISO 9001:2008, en las normas ISO 14001 y OHSAS 18001.

2.2 Datos personales del propietario

La persona representativa legal de esta empresa es el señor Luis Alejandro Romano Grullón, portador de la cedula No. 031-0261547-7, con domicilio social en la Carretera La Peña Kms 1 del tramo Tamboril-Licey sección Monte Adentro en el Municipio de Santiago, provincia de Santiago, puede ser ubicado a través de diferentes vías de comunicación: Teléfono No. 809-7361335/8096073948 y dirección electrónica ingluisromano@hotmail.com esto se puede verificar en el **Anexo No. 1** donde se describe en los componentes de la compañía en el Registro Mercantil.

2.3 Tiempo de operación de la empresa

Esta empresa inició sus operaciones en el año 2007 en la sede matriz y en el 2015, inicio sus operaciones en La Romana, ha operado durante siete (7) años, contando con una nómina de empleados de 20 personas, con un horario laboral regular que comienza a 7:30 am y termina a las 5:30 pm, con turnos extraordinarios disponibles para cubrir 24 horas corridas en función del servicio contratado. Cuenta con un personal técnico y administrativo que, junto con sus colaboradores, conforman el siguiente organigrama:



2.4 Localización

El área bajo estudio está ubicada **Paraje 10 sección Cumayasa, Municipio Villa Hermosa Provincia La Romana, Rep. Dominicana**, esta área esta definida mediante coordenadas pares "Este,Norte" UTM 19Q 484425,2037584; 494421,2037635; 494514,2037639; 494526,2037590 correspondiendo a la designación catastral No. 1-A-55ª DC No. 22 del Municipio de La Romana, Provincia de La Romana. Se trata de las instalaciones de la empresa HORMIGONES ROMANO SRL sucursal La Romana. y su zona de relacionamiento, específicamente el área de influencia directa. Se puede apreciar mucho mejor al verificar los **Anexos No. 2 y No.3**.



2.5 DESCRIPCION DE LAS INFRAESTRUCTURAS FISICAS

Las infraestructuras de la Planta ubicada en la Provincia de la Romana están compuestas por el área de oficinas administrativas, el área general de operación, el área de servicios y técnicas, compuestas por construcciones aligeradas.

- **Áreas Administrativas:** El área administrativa se ubica en un furgón 45 pie donde funciona las oficinas administrativas, ventas y la gerencia de la planta.



Foto 2-1. Vista frontal del área administrativa.

- ***Área de Ensayos de laboratorio:*** donde se realizan los distintos tipos de ensayos como son: granulometría de los agregados, muestreo del concreto, ensayo de consistencia y/o revenimiento del concreto fresco y ensayo de compresión (rotura de probetas). Para esto se utilizan diferentes equipos que están alojados dentro del espacio destinado para laboratorio; los equipos utilizados para realizar los ensayos antes citados son: balanza de precisión, moldes para peso volumétrico, juego de tamices, cono de Abrams y máquina de rotura de probetas, Cilindros (plásticos, metálicos y de cartón).

- **Área de curado de probetas:** espacio que aloja una pileta que se llenan de agua donde se sumergen las probetas para el curado por humedad.
- **Área de Operación:** Esta área está comprendida por el estacionamiento de camiones en espera a la entrada al área de carga de concreto, el espacio ocupado por la materia prima (agregados gruesos, finos, aglomerantes y aditivos) y el espacio ocupado por los equipos electromecánicos que transportan los agregados hasta el peso y desde allí hasta la olla de los camiones. Alrededor de esta área se realiza toda la operación: Almacenamiento de los agregados a granel en el patio, almacenamiento del cemento en el silo, llenado de las tolvas con agregados, movimiento de los camiones trompo para ser llenado automáticamente por las tolvas y el silo, aplicación de aditivos y agua. Y por último transporte al cliente.



Foto No. 2-2. Área de producción de la hormigonera.

- **Área de servicios técnicos:** *se encuentra a ambos lados del solar* donde están instaladas las electro bombas del sistema de suministro de agua en toda la planta, los controles de encendido y apagado de las bombas, depósito de agua metálico de 3500 gls. , el transfer eléctrico del generador destinado a toda la planta.
- **Área de Almacén y servicios:** Es la parte lateral del solar orientación sureste se encuentran dos áreas relacionadas al personal y a la administración: comedor y almacén, y de manera contigua se encuentra el taller de los vehículos con su propio almacén, estas infraestructuras son aligeradas de madera, bloques y zinc. estos módulos alcanzan un área conjunta de 450.00 metros cuadrados.
- **Área de Circulación:** Estas están conformadas por los parqueos para los vehículos de los visitantes, empleados y los vehículos pesados de la planta,
- **Área de almacenamiento de combustible**

El almacenamiento de combustible se realiza de forma periódica y permanente en un tanque de acero de una capacidad de 1200 galones diesel; El suministro de combustible suple la demanda diaria de la compañía que consume al mes 4200 gls para el generador y el parque vehicular.



Foto No. 2-3 Estación de combustible interna.

Estas áreas se pueden observar al consultar los planos técnicos en el Anexo No. 4.



ING. ERIC MERCEDES R. & Asoc.
RNC 1-02-32-154-1

PRESUPUESTO GENERAL

Proyecto: Construcción hormigonera instalaciones trasladable
Fecha: 17 de Octubre del 2022.
Lugar: Sección Cucama Municipio de Villa Hermosa, Provincia de La Romana, Rep. Dom

PRESUPUESTO INSTALACIONES HORMIGONERA

COD.	Descripción	Unidades	Cantidad	P.U.RD\$	Valor RD\$	Total
1.-	Movimiento de Tierra	mts³	1300.00	\$ 515.00	669,500.00	
2.-	Edificaciones e Infraestructuras	P.A.	1.00	2,100,000.00	2,100,000.00	
3.-	Instalaciones industriales	P.A.	1.00	1,800,000.00	2,400,000.00	
4.-	Paisajismo ambiental	P.A.	1.00	1,200,000.00	1,200,000.00	
					SUBTOTAL	6,369,500.00
5.-	Gastos Indirectos					
5.1	Dirección Técnica y supervisión		10%		RD\$636,950.00	
5.2	Transporte y viáticos		3%		RD\$191,085.00	
5.3	Gastos administrativos		2%		RD\$127,390.00	
5.4	Seguros y Fianzas		7.50%		RD\$477,712.50	
5.5	Ley 6-86		1%		RD\$63,695.00	
	TOTAL GASTOS INDIRECTOS					RD\$1,496,832.50
	SUBTOTAL					RD\$7,866,332.50
	ITBIS	18%	10%			RD\$141,593.99
	TOTAL A CONTRATAR					8,007,926.4850

Preparado por

Ing. Eric Mercedes R.
COD 146901



809-576-2680 | iemas7@gmail.com | C/35 #00, Segundo Nivel, Apartado postal 1290, Tierra Alta, Santiago, R.D.
RNC 102321541

2.6 Flotilla de vehículos

Esta empresa por la labor que realiza tiene una flotilla de vehículo muy especializada combinado con los vehículos pesados, livianos y de carga para una empresa relacionada con el ramo de la construcción,

DESCRIPCION	MARCA / AÑO	CANTIDAD
1.- Vehículos Livianos		
Camioneta doble cabina	Nissan 2014	1
2.-Vehiculos pesados		
Cargador de carga frontal (Pala)	Capterpillar 2005	1
3.-Vehiculos especializados		
Camión Ligador	MACK 1997/2000	4
Camión Bomba	Mack, Shimng,Putsmaister	1

Fotos 2-4 Muestra de algunos vehículos



2.7 Manejo de los recursos y desechos dentro de la empresa:

- **AGUA**

El suministro de agua potable a las instalaciones procede de un pozo subterráneo que tiene una profundidad de 100,00 metros, con un caudal irregular que fluctúa entre 10 a 25 galones por minutos, este flujo garantiza la operación de la planta, que demanda normalmente, 10 metros cúbicos de agua diaria, producto de un consumo de 0.15 metros cúbicos por cada metro cúbico de hormigón producido. Esta agua subterránea no conlleva ningún tratamiento químico para su uso, además es utilizada para las actividades de limpieza y operación de las instalaciones sanitarias de las oficinas y áreas operativas. El agua potable de consumo para el personal es de procedencia comercial suministrada en envases sellados que garantizan su calidad. Con una población fluctuante de 15 a 20 empleados que inciden dentro de las oficinas y una dotación estimada de 25 lts/personas/día, el consumo promedio es de 0.25 metro cúbico diario.

- **MATERIA PRIMA DEL PROCESO**

Esta empresa posee un proceso sencillo basado en la mezcla proporcional del volumen de hormigón que se solicita de los siguientes elementos: arena, grava, cemento, agua y aditivos, unidos los elementos sólidos todos en la tolva de bachiplant se mezclan un tiempo determinado y luego se colocan en los camiones trompos que añaden agua y los aditivos correspondientes dependiendo del tipo de producto requerido del cliente.

Para una producción mensual de 2,000.00 mts³ se consumen 14,000 fundas de cemento, 1,100.00 mts³ de arena y 1,100.00 mts³ de grava mas una demanda mensual de agua de 300 mts³.

La empresa que suministra los agregados para el proceso industrial es CANTERA MINA LS SRL y para la parte del cemento se posee diferentes opciones dependiendo de la ventaja comercial y disponibilidad puede ser: CEMEX, CEMENTO PANAM, DOMICEN O CEMENTO CIBAO.

Los productos terminados que ofrece la empresa se pueden dividir por su uso:

- A) Labores de albañilería y obras de arte, mezcla de pañetes, pisos y finos.
- B) Elementos estructurales, hormigón standard con una resistencia desde 120 kgs/cms², 140 kgs/cms², 160 kgs/cms², 180 kgs/cms², 210 kgs/cms², 240 kgs/cms², 280 kgs/cms² hasta 320 kgs/cms².

- **ENERGIA ELECTRICA:**

La empresa distribuidora que suministra la energía eléctrica para esta parte del territorio nacional es la Empresa de Distribución de Energía del ESTE (EDEESTE), la cual no tiene líneas de transmisión para la zona donde esta instalada la planta lo que ha obligado disponer de un generador eléctrico fijo de 45 kwh que trabaja 8 horas diarias promedio..

- **AGUAS RESIDUALES:**

La generación de aguas residuales es de 0.18 metros cúbicos, proveniente de las aguas domésticas de las unidades sanitarias constituidas por lavamanos, inodoros y drenajes de piso, ubicadas en la planta en el baño, comedor y el furgón móvil, ; estas son conducidas a través de tuberías PVC-SDR-21 Ø 4" pasando por un registro sanitarios de 1.00 x 1.00x 1.00 metros hasta llegar a una cámara séptica doble de (1.50 x 1.50 x 1.50) metros, equivalente a una cámara capaz de depurar hasta 20 UDP(unidades de depuración) , donde ocurre un tratamiento de sedimentación y control de sólidos, que será absorbido mediante una limpieza periódica utilizando un camión vactor de la empresa Limpia Séptico Mora.

Al existir una unidad generadora de grasas en la cocina, posee una sola trampa de grasa en estas instalaciones sanitarias.

Para la producción del hormigón, se genera un desecho liquido compuesto por agua, cemento y agregados, producto del proceso industrial y el lavado de los camiones trompos, que diariamente pueden alcanzar un volumen al día de 0.40 metros cúbicos, no se tiene contemplado tratamiento pues el sobrante se está utilizando en un área adecuada con muros de tierra para ir rellenando la fuma existente para ir completando su nivel de relleno, así mismo la mezcla húmeda se permite su endurecimiento para conformar parte del relleno.



Foto No. 2-5 Vista parcial de la fosa de lavado

- **RESIDUOS SOLIDOS**

Residuos sólidos de origen industrial

El proceso de control de calidad que se hace por medio de probeta testigo genera un volumen promedio de 2 % de cada metro cubico de hormigón producido, con la producción diaria promedio de 66 metros cúbicos se generan 1.3 metros cúbicos de material inerte, el cual tiene dos destinos:

- Estos residuos tienen cierta demanda para diversos usos como la construcción de jardinerías, delimitaciones de áreas, construcción de muros de retención (tipo gaviones) y bloques de contención, lo que muchas personas externas solicitan este tipo de material cómo una donación de la empresa, esta demanda no es continua, sino ocasional.
- La constante producción conlleva un volumen que supera las solicitudes ocasionales de la ciudadanía de estos desechos, produciendo un excedente diario, considerado un desecho inerte que es utilizado como relleno de las furnias existentes.



Foto 2-6 Muestra de desechos reciclables en adornos y muros de hormigón.

Residuos sólidos de origen domésticos.

Los empleados de la empresa generan residuos sólidos de origen domésticos, esta situación se presenta por su desenvolvimiento laboral y personal, se producen, desechos orgánicos, papeles, plásticos y vidrio, los cuales son depositados en tanques metálicos de 55 galones, diseminados por toda la planta, acumulan un 0.75 tanques diarios de desechos, alcanzando un volumen aproximado de 41.25 galones, siendo retirados con una frecuencia de dos veces por semana, por parte de vehículos propios para ser llevado al Vertedero en el municipio de Cumayasa, para su disposición final.

Desechos Peligrosos

En la producción de concreto hidráulico se utilizan varios tipos de productos químicos, llamados comúnmente aditivos, cuyo objetivo es agregar ciertas características de trabajabilidad o manejo de acuerdo con las exigencias de la obra en la que se aplique el concreto. Estos aditivos son fabricados por empresas bajo certificaciones para cumplir con los requerimientos de las normas ASTM-C, AASHTO-M y la UNI, los certificados de producción de las empresas representantes de cada producto, así como el MSDS (Material Safety Data Sheet) de cada producto. **Ver Anexo No. 5**

La generación de desechos peligrosos es moderada dado el consumo de sustancias químicas utilizadas como aditivos para diversos usos del concreto, estos residuos están constituidos principalmente por tanques y/o tambores que son los recipientes de dichos productos, que al extraer el contenido se constituyen en residuos que generalmente se dispone de esos envases a los colaboradores y comunitarios a precios ínfimos para uso domésticos. .

La generación de bombillos y/o tubos de lámparas fluorescentes es bastante baja en vista que existen pocas lámparas instaladas y la frecuencia de generación es baja, de uno a dos tubos al año.

En el caso de los desechos provenientes del mantenimiento vehicular y de los generadores: : baterías, piezas y aceites no se generan en el área de la planta pues estos son recolectados y manejados en el lugar que ocurre el mantenimiento y en el caso de hacerse in situ son recolectados por la misma empresa que hace el mantenimiento.

Acondicionadores de aire

Para las áreas que albergan las oficinas de administración y demás departamentos (Almacén, Control de Calidad, Mantenimiento), la demanda de utilización de acondicionadores de aire es mínima, de lo cual básicamente se poseen equipos tipo INVERTER con refrigerante R22.

El mantenimiento de los acondicionadores de aire se realiza cada tres meses, para limpieza de los serpentines de evaporadores, condensadores y filtros de retorno; en este proceso se realiza una inspección para evitar las fallas mecánicas. En caso de que se presenten averías repentinas, el gerente de la planta se comunica con el proveedor de los servicios de mantenimiento, el cual procede a reparar el equipo averiado.

2.8 Control de Vectores y roedores; frecuencia de fumigación y método empleado.

El proceso industrial para la producción del hormigón no genera desechos atractivos para las plagas, ni en cantidades y mucho menos en cualidades para estos animales. El control de plagas es utilizado para la prevención de la propagación de las mismas, para tal fin se utilizan los servicios de fumigación de la empresa CAVAS GLOBAL SOLUTIONS SRL RNC 132069595 una frecuencia de dos veces al año

CAPITULO NO. 3 CARACTERIZACIONES

3.1 AGUA

La ubicación de esta planta, ubicada a más de 10 kms de la zona de influencia de aguas superficiales y por las características propias de las infraestructuras prácticamente elimina el riesgo de inundaciones causadas por las propias fuentes o por algún fenómeno atmosférico natural extremo.

El suministro de agua es de procedencia subterránea se hizo una valoración físico química y microbiológica del agua extraída del pozo, obteniendo unos valores de los parámetros evaluados, dentro de los rangos establecidos por las Normas Ambientales sobre Calidad del Agua y Control de Descargas (NA-AG-001-03) y con el decreto No. 42-2005 que establece el reglamento de Agua para consumo humano destacando la calidad recomendada para el uso en los procesos comunes e industriales. Esto se puede verificar en el **Anexo No.6** que corresponde a los resultados de laboratorio de la empresa ORTINGSA.



Foto No. 3-1 Tomando la muestra del Pozo y cisterna para determinar característica del agua subterránea.

3.2 RUIDOS Y GASES

Para determinar las caracterizaciones relacionadas con los fenómenos atmosféricos, se siguió la siguiente metodología:

- 1.- Mapa de Muestreo.
- 2.- Calibración y uso de Equipos.
- 3.- Jornada de medición.
- 4.- Comparación de Resultados con las normas especificadas de cada caracterización.

a) Para el ruido: Se utilizo un decibelímetro calibrado -PCE-322^a Digital SoundLevelMeters Precisión +/- 2DB con datalogging y sus resultados se compararon con las Normas Ambientales NA-RU-001-03-01 y NA-RU-002-03, se tomaron tres puntos de muestreo en un periodo de 24 horas con un rango aproximado de 2 minutos por puntos con un promedio de una hora por levantamiento .



Fotos No.3-2 Mapa de Muestreo de monitoreo de ruidos

NORMAS DE REFERENCIA

Las Normas de Referencia que rigen las acciones para este proyecto (Zona Industrial) y para la evaluación de ruidos son las de:

1. Estándares para la protección contra ruidos (NA-RU-001-03)

Categorías de Área	Día dBA 7:00am- 7:00pm. Interior*	Noche dBA 7:00pm- 7:00am. Interior*	Día dBA 7:00am- 7:00pm. exterior*	Noche dBA 7:00pm-7:00am. exterior*
A TRAVES DEL AREA II • Zona Residencial Area residencial con industrias o comercios alrededor	*	*	65	55

* Estos estándares son evaluados para el área laboral (80 +/- 5 dBA) para un periodo de 8 horas laborales.

Datos del Estudio de Ruidos

El Estudio de Ruidos fue tomado en los puntos relevantes de generación de los mismos, así también se obtuvieron valores para el nivel ambiental promedio y picos. Estas mediciones se realizaron utilizando un equipo calibrado.

Los datos obtenidos:

RESUMEN REPORTE DE RUIDO

Reporte de Ruido

Evaluación de Niveles de Ruido						
Tanda	MATUTINA	Clima	Despejado	Fecha: 18/06/2022		
Horario de Inicio	10:00:00 AM	Equipo	PCE-322 A			
Hora Final	11:35:00 AM	Margen de Muestras	1min			
No. Muestreo	1	Hora		Resumen de Niveles de Ruidos (dBA)		
Puntos	Ubicación	Inicio	Final	Mínimo	Máximo	Equivalente
P-1	PUNTO A	10:06:00 AM	10:15:00	32.5	66.2	49.35
P-2	PUNTO B	10:15:00	10:22:00	50.55	71.5	61.025
P-3	PUNTO C	10:55:00	11:01:00	55.6	69.6	62.6

Fotos No.3-3 Levantamiento de datos

Análisis de los Resultados:

Luego de comparar los resultados con la Norma que rige para las Fuentes de Emisiones Fijas y protección contra Ruidos, podemos concluir que el área: PROCESO DE PRODUCCION Y CARGA DE CAMIONES BATCH PLANT, excede la norma de ruidos, al momento de estar en operación, por la periodicidad de uso de la maquinaria se mantiene dentro de lo permitido, para amortiguar se recomienda el uso de Equipos de Protección Personal (EPP) el uso de tapones o instrumentos correspondientes y adecuados para control del ruido. **Para comprender más detalladamente la evaluación Ver Anexo No. 7**

INDUMENTARIAS DE PROTECCIÓN CONTRA RUIDO



b) Para la calidad del aire: Se utilizaron dos equipos:

Condición circunstancial se utilizó un AQ EXPERT AIR QUALITY de E INSTRUMENTS CALIBRADO.

Condiciones sistematizadas se utilizó un AQ EXPERT AIR QUALITY CALIBRADO Digital.

Ambos utilizan muestreadores de sensores electroquímicos para análisis instantáneo de gases. Los resultados se compararon con la Norma Ambiental NA-AI-002-03, se tomó tres puntos de muestreo.

un analizador instantáneo de gases calibrado marca Wolf Direct Sense, que utiliza un muestreador de sensores electroquímicos y sus resultados

Foto 3-4 Puntos de muestreo para tomar datos sobre la calidad del aire



Google Earth. Levantamiento de Puntos.

RESUMEN DE RESULTADOS DE CALIDAD DE AIRE

Punto No. 1, No. 2 y No. 3, dentro de las instalaciones.

Puntos	Ubicación	Nivel Inmisiones de Partículas ug/M3			Normativa Dominicana ug/m3			Observaciones
		PST	PM-10	PM-2.5	PST	PM-10	PM-2.5	
PUNTO 1	AREA A	229	124.4	42	230	150	65	Dentro de Rango Norma
PUNTO 2	AREA B	198	120.5	40.5	230	150	65	Dentro de Rango Norma
PUNTO 3	AREA C	202	139	38	230	150	65	Dentro de Rango Norma

Tabla A- Resultados de mediciones de partículas

Puntos	T Ambient	T Stack	T Prehea	O2	CO	CO2	Stack Draft	NO2
PUNTO 1	30	NA	NA	0	4.3	432	NA	0
PUNTO 2	30.9	NA	NA	0	4.5	466	NA	0
PUNTO 3	31.2	NA	NA	0	4.9	460	NA	0

Puntos	SO2	Velocity	Baromet	Relative	Dew Poir	Wet Bulb	Formalde	VOCs
PUNTO 1	0	276	101.7	66.1	22.9	24.9	184	13889
PUNTO 2	0	332	101.7	64.9	23.5	25.6	159	13320
PUNTO 3	0	347	101.7	65.2	23.9	25.9	171	13012

Resultados de la Evaluación de Calidad de Aire:

Los resultados de todos los puntos monitoreados tanto de partículas suspendidas como gases se encuentran dentro de las normas NA-AI001-03 del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales bajo la ley 64-00 de la Rep. Dominicana.

Se sugiere en el proceso operativo de la planta la humectación del área de circulación y los caminos de accesos, y establecer el uso de EPP adecuados para contrarrestar el polvo para los operadores y choferes. **Para comprender más detalladamente la evaluación Ver Anexo No. 8**

3.3 RESIDUOS SOLIDOS

- **Residuos de origen domésticos:**

Los empleados de esta empresa generan residuos sólidos que se pueden clasificar como de origen doméstico, esta generación se debe al desenvolvimiento laboral y personal, encontrándose desechos orgánicos, papeles, plásticos y vidrio, los cuales son depositados en tanques metálicos de 55 galones, diseminados por toda la planta, acumulan un 0.50 tanques diarios de desechos, alcanzando un volumen aproximado de 27.5 galones, siendo retirados con una frecuencia de dos veces por semana, en vehículos propios para ser trasladados al Vertedero de Cumayasa de Rafey en el municipio de La Romana para su disposición final.

La generación de bombillos y/o tubos de lámparas fluorescentes es mínima en vista que existen pocas lámparas instaladas y la frecuencia de generación es baja, de uno a dos tubos al año.

- **Residuos sólidos de origen industrial**

El proceso de control de calidad que se hace por medio de probeta testigo genera un volumen promedio de 2 % de cada metro cubico de hormigón producido, con la producción diaria promedio de 80 metros cúbicos se generan 1,6 metros cúbicos de material inerte, el cual tiene dos destinos:

- Estos residuos tienen cierta demanda para diversos usos como la construcción de jardinerías, delimitación de áreas, construcción de muros de retención (tipo gaviones) y relleno, lo que muchas personas externas solicitan este tipo de material como una donación de la empresa, esta demanda no es continua, sino ocasional.

;

- La constante producción conlleva un volumen que supera las solicitudes ocasionales de la ciudadanía de estos desechos, produciendo un excedente diario, considerado un desecho inerte que es utilizado para ir rellenando las furnias existentes en el terreno aledaño para su estabilización.

- **Desechos especiales**

La generación de desechos peligrosos es moderada dado el consumo de sustancias químicas utilizadas como aditivos para diversos usos del concreto, estos residuos están constituidos principalmente por tanques y/o tambores que son los recipientes de dichos productos, que al extraer el contenido se constituye en residuos.

En la producción de concreto hidráulico se utilizan varios tipos de productos químicos, llamados comúnmente aditivos, cuyo objetivo es agregar ciertas características de trabajabilidad o manejo de acuerdo con las exigencias de la obra en la que se aplique el concreto. Estos aditivos son fabricados por empresas bajo certificaciones para cumplir con los requerimientos de las normas ASTM-C, AASHTO-M y la UNI, los certificados de producción de las empresas representantes de cada producto, así como el MSDS (Material Safety Data Sheet) de cada producto. **Ver anexo No. 5**

Estos productos por lo general llegan hasta HORMIGONES ROMANO en tanques de 55 galones y cuando estos se vacían son recogidos por el representante del producto para su reutilización o se almacena para uso interno o se regalan a colaboradores o personas de la comunidad., en vista del espacio ocupado por los tanques vacíos el promotor decidió encontrar la manera de almacenar sus productos, sin la necesidad de ocupar tanto espacio, para esto coloco una serie tanques de plásticos con capacidad de almacenamiento de 250 galones, interconectados con tuberías y bombas que automatizan el suministro de adictivos en la olla de los camiones que transportan el concreto hasta su destino final en obra. Para este sistema se dispone de unos 10 tanques en los que se almacenan los distintos aditivos.

- **Residuos y desechos de origen vehicular**

Estos residuos no se manejan dentro del área de operación, los cuales se quedan en las empresas que suministran dichos productos a los vehículos: baterías, gomas, y aceites.



CAPITULO NO. 4.- CONSIDERACIONES JURIDICAS, LEGALES Y NORMATIVAS.

4.1 RELACIONADO AL PERSONAL

Por instancia del Ministerio de Trabajo se ha completado dentro del CODIGO DE TRABAJO de la Republica Dominicana la Resolución No. 04-2007 del 30 de enero del 2007, que normaliza todo lo relacionado a las condiciones generales de Seguridad y Salud en el lugar de trabajo, constituyéndose esta resolución en un reglamento, basado en los siguientes aspectos:

4.1.1 Principios Fundamentales

Principio I : El trabajo es una función social que se ejerce con la protección y asistencia del Estado.

Este debe velar porque las normas del derecho de trabajo se sujeten a sus fines esenciales, que son el bienestar humano y la justicia social.

Principio XII: Se reconocen como derechos básicos de los trabajadores entre otros, la libertad sindical, el disfrute de un salario justo, la capacitación profesional y el respeto a su integridad física, a su intimidad y a su dignidad personal.

4.1.2 Objetivos

Artículos No. 1 y No. 2: Regularizar las condiciones en las que deben desarrollarse las actividades productivas en el ámbito nacional, con la finalidad de prevenir los accidentes y los daños a la salud consecuente por la actividad laboral o sobrevengan durante el trabajo, incidiendo en la reducción al mínimo las causas de los riesgos inherentes al medio ambiente del trabajo.

Artículo No 3. Designación de la Dirección de Higiene y Seguridad Industrial dentro el Ministerio del Trabajo como el organismo técnico para la aplicación de las disposiciones de la Resolución No. 04-2007 con la finalidad de prevenir y controlar los riesgos de accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales y ocupacionales.

Artículos No. 4 y No. 5 Establecer Derechos y Obligaciones del trabajador en materia de seguridad y salud en el trabajo

Artículos No. 6, No. 7, No. 8, y No. 9 Comprometer al empleador para cumplir obligatoriamente con lo referente a la Acción Preventiva, Programas de Seguridad y Salud, junto con la Formación e Información adecuada para evitar riesgo graves e inminentes.

4.1.3 Medidas

1. Condiciones de seguridad y salud en el lugar de trabajo

El empleador deberá realizar todas las acciones pertinentes con el objeto de que los lugares de trabajo, así como los equipos utilizados por los trabajadores permanezcan higiénicos y en buen estado.

En todos los lugares de trabajo utilizados por los trabajadores, el empleador se ocupará de mantener suficiente y adecuada ventilación por medios naturales o artificiales que provean a los lugares de trabajo aire puro o purificado y que contribuya a proporcionar condiciones ambientales confortables, no causando molestias que perjudiquen la salud del trabajador. Asimismo, el empleador deberá tomar las medidas pertinentes con la finalidad de evitar en los lugares de trabajo la existencia de temperaturas y humedad extremas, cambios bruscos de temperatura, corrientes de aire molestas y olores desagradables.

2. Condiciones de seguridad para la utilización de las maquinarias y herramientas de trabajo

Toda maquinaria deberá ser adecuada para prevenir el riesgo de explosión, tanto del equipo de trabajo como de las sustancias producidas, utilizadas o almacenadas por ésta.

En los casos en que exista riesgo de estallido o de rotura de elementos de la maquinaria que pueda afectar la seguridad o la salud de los trabajadores deberán adoptarse las medidas de protección adecuadas.

Si fuere necesario, el operador de la maquinaria tendrá la obligación de cerciorarse desde el puesto de mando principal de la ausencia de personas en las zonas peligrosas. Si esto no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre precedida, automáticamente, de un sistema de alarma, tal como una señal de advertencia acústica o visual. El trabajador expuesto deberá disponer del tiempo y de los medios suficientes para sustraerse rápidamente de los riesgos provocados por la puesta en marcha o la detención de la maquinaria.

Toda maquinaria que entrañe riesgos por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para controlar la generación, propagación de estos agentes físicos.

Los equipos de trabajo que se utilicen en condiciones ambientales climatológicas o industriales agresivas que supongan un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores, deberán estar acondicionados para el trabajo en dichos ambientes disponer, en su caso, de sistemas de protección adecuados, tales como cabinas u otros.

La maquinaria cuyo desplazamiento pueda ocasionar riesgos para los trabajadores deberá disponer:

De los medios que permitan evitar una puesta en marcha no autorizada.

De un dispositivo de frenado y parada, así como con paros de emergencia fácilmente accesibles.

Prohibir la utilización de maquinarias desprovistas de dispositivos adecuados de protección.

3.- Riesgos físicos

El empleador deberá medir y evaluar la exposición de los trabajadores al ruido con el objeto de determinar si se superan los límites o niveles fijados en el presente Reglamento y aplica, de ser necesarias las medidas preventivas procedentes.

Quedan exceptuados de la evaluación de medición aquellos supuestos en los que se aprecie, directamente, que en un puesto de trabajo el nivel diario equivalente o el nivel pico son, manifiestamente, inferiores a 85 dB y 140 dB.

En los puestos de trabajo en los que el nivel diario equivalente o el nivel pico superen 85 dB o 140 dB, respectivamente, se analizarán los motivos por los que se superan tales límites y se desarrollará un programa de medidas técnicas destinado a disminuir la generación o la propagación del ruido u organizativas, encaminadas a reducir la exposición de los trabajadores al ruido. De todo ello se informará a los trabajadores afectados y a los Comités de Seguridad y salud en el lugar de trabajo.

En los lugares de trabajo en los que no resulte, técnica y razonablemente, posible reducir el nivel diario equivalente o el nivel pico por debajo de los límites mencionados en el apartado anterior y, en todo caso, mientras esté en fase de desarrollo el programa de medidas concebido a tal fin. Deberán adoptarse las medidas preventivas siguientes:

Controles médicos periódicos (anuales) de la función auditiva de los trabajadores.

Cuando el ruido sea superior a 85 dB, la empresa pondrá a disposición de todos los trabajadores protectores auditivos y su uso obligatorio.

Siempre que el riesgo lo justifique y sea técnicamente posible, los lugares de trabajo con exposición a ruido serán delimitados y objeto de una restricción de acceso.

4.- Riesgos Químicos:

Cuando en la empresa se utilicen agentes químicos capaces de provocar efectos adversos en los trabajadores, el empleador deberá evaluar el nivel de exposición con el fin de comprobar si se superan los límites permitidos. Los límites permisibles para sustancias químicas son índices de referencia del riesgo ocupacional.

Las concentraciones ambientales de contaminantes químicos no deberán superar los valores límites establecidos en el presente Reglamento. (De acuerdo a la Tabla Indicativa y no Exhaustiva de Valores Límite Actualizada Anualmente de Acuerdo a la Publicación de la Conferencia Americana Gubernamental de Higiene Industrial, la cual se encuentra en el Reglamento que nos ocupa).

Los valores establecidos en la Tabla (anteriormente indicada) son medidos o calculados en relación a un período de referencia de la jornada de trabajo de ocho (8) horas.

5.- Señalización de seguridad en el lugar de trabajo

El empleador deberá adoptar las medidas precisas para que en los lugares de trabajo exista una señalización adecuada de seguridad y salud.

La señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, las situaciones de emergencia previsibles y las medidas preventivas adoptadas, pongan de manifiesto la necesidad de:

Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.

Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Orientar o guiar a los trabajadores que realicen determinadas maniobras peligrosas.

Tipos de Señales

Señales de advertencia, Señales de prohibición, Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios, Señal de salvamento o socorro, Señales Luminosas y acústicas.

6.-Los equipos de protección personal en el lugar de trabajo:

El empleador estará en la obligación de:

Evaluar los lugares de trabajo con el fin de determinar aquellos en los que deba recurrirse a la protección personal y precisar, para cada uno de estos lugares, el riesgo o riesgos frente a los que debe ofrecerse protección, las partes del cuerpo a proteger y el tipo de equipo o equipos de protección personal que deberán utilizarse.

7.- Comité mixto de seguridad y salud en el trabajo

Con el objeto de impulsar y monitorear su programa de trabajo, toda empresa con quince (15) o más trabajadores formará un Comité Mixto de Seguridad y Salud en el Trabajo y aquellas que tengan un número menor tendrán un coordinador de seguridad y salud en el trabajo, con funciones similares a la del Comité, que tendrá definidas las siguientes características:

- El número de personas que forman el Comité.
- Los integrantes del Comité.
- Los procedimientos de actuación y las recomendaciones
- Las funciones y los deberes del Comité
- Las reuniones y las actas.

El número de personas dentro del Comité dependerá de las dimensiones del lugar de trabajo y los distintos lugares donde se realicen las tareas laborales. Deben elegirse por lo menos dos (2) personas que representen a los trabajadores y al empleador en el Comité y la empresa deberá contar con los servicios de un técnico en prevención de riesgos laborales o seguridad y salud en el trabajo, como asesor del mismo.

4.2 RELACIONADO AL AMBIENTE Y LOS RECURSOS NATURALES

4.2. 1 De los principios Fundamentales:

Nuestro país antes del año 2000 presentaba un panorama no sistematizado en los aspectos legales relacionados con el medio ambiente y los recursos naturales, sin embargo, el 18 de agosto del 2000 se promulgo la Ley 64-00 basada en los siguientes principios fundamentales:

Artículo 1- La presente Ley tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales, asegurando su uso sostenible.

Artículo 3- Los recursos naturales y el medio ambiente son patrimonio común y un elemento esencial para el desarrollo sostenible del país.

Artículo 4- Se declara de interés nacional la conservación, protección, restauración y uso sostenible de los recursos naturales y del medio ambiente y los bienes que conforman el patrimonio natural y cultural.

Artículo 6- La libertad de los ciudadanos en el uso de los recursos naturales se basa en el derecho de toda persona a disfrutar de un medio ambiente sano. El Estado garantizara la participación de las comunidades y los habitantes del país, en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente, así como el acceso a información veraz y oportuna sobre la situación y el estado de los mismos.

Artículo 7- Los programas de protección al medio ambiente y los recursos naturales deberán estar integrados con los planes y programas generales de desarrollo económico y social, de modo que se dé a los problemas correspondientes un enfoque común y se busquen soluciones sostenibles sujetas a un régimen de prioridades en la aplicación de las políticas sectoriales y en la utilización y conservación de los recursos.

Artículo 13- En la utilización de los recursos hídricos, el consumo humano tendrá prioridad sobre cualquier otro uso.

Artículo 16.- Para los efectos de esta ley, se entenderá por:

18) Desarrollo sostenible: El proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del medio ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

4.2.2 De los objetivos

Artículo 15- Son objetivos particulares de la presente Ley 64-00:

2) Establecer los medios, formas y oportunidades para la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, reconociendo su valor real, que incluye los servicios ambientales que éstos brindan, dentro de una planificación nacional fundamentada en el desarrollo sostenible, con equidad y justicia social.

Artículo 38.- Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medioambiente 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 (DIA);
- 2) Evaluación ambiental estratégica;
- 3) Estudio de impacto ambiental;
- 4) Informe ambiental;
- 5) Licencia ambiental;
- 6) Permiso ambiental;
- 7) Auditorías ambientales; y
- 8) Consulta pública.

Artículo 40.- El proyecto, obra de infraestructura, industria, o cualquier otra actividad que por sus características pueda afectar, de una u otra manera, el medio ambiente y los recursos naturales, deberá obtener de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo a su ejecución, el permiso ambiental o la licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda causar.

Artículo 79.- La Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales, previo dictamen técnico:

- 1) Emitirá normas y parámetros de calidad ambiental y vigilará y controlará las fuentes fijas y móviles de contaminación y los contaminantes;
- 2) Emitirá estándares y normas de calidad de los ecosistemas, los cuales servirán como pautas para la gestión ambiental;
- 3) Emitirá normas y parámetros de vertidos de desechos líquidos y sólidos, de emisiones a la atmósfera, de ruido y de contaminación visual;
- 4) Emitirá normas sobre la ubicación de actividades contaminantes o riesgosas y sobre las zonas de influencia de las mismas.

Artículo 80.- Serán objeto de normativas y controles por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, todos los procesos, las maquinarias y equipos, insumos, productos y desechos, cuya fabricación, importación, exportación uso o manejo, pueda deteriorar el medio ambiente, los recursos naturales, o afectar la salud humana.

Artículo 30.- Se declara de alto interés nacional el diseño, formulación y ejecución del Plan Nacional del Ordenamiento del Territorio que incorpora las variables ambientales.

Artículo 31.- El ordenamiento del territorio nacional, provincial o municipal, según sea el caso, tendrá como objetivos principales; la protección de sus recursos, la disminución de su vulnerabilidad, la reversión de las pérdidas recurrentes por uso inadecuado del medio ambiente y los recursos naturales, y alcanzar la máxima armonía posible en las interrelaciones de la sociedad con la naturaleza tomando en cuenta:

La Naturaleza y las características de los diferentes ecosistemas; realizar otras actividades destinadas a la protección del medio ambiente, en los términos y condiciones que establezca el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 136.- La conservación de las especies de flora y fauna nativa y endémica, el fomento de su reproducción y multiplicación, así como la preservación de los ecosistemas naturales que sirven de hábitat a aquellas especies de flora y fauna nativas y endémicas cuya supervivencia dependa de los mismos, los cuales serán objeto de rigurosos mecanismos de protección in situ.

Artículo 138.- Se prohíbe la destrucción, degradación, menoscabo o disminución de los ecosistemas naturales y de las especies de flora y fauna silvestres, así como la colecta de especímenes de flora y fauna sin contar con la debida autorización del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Artículo 102.- Todo accidente o acontecimiento extraordinario con incidencia ambiental real o probable, pérdida de vidas o lesiones, o el inminente riesgo de su ocurrencia, que tenga lugar o existan probabilidades de ocurrencia, en asentamientos humanos, industrias, instalaciones o en lugares donde existan depósitos de sustancias peligrosas, deberá ser notificado de inmediato a la oficina de la Defensa Civil, al Cuerpo de Bomberos, a el Ministerio de Salud pública y Asistencia Social de la localidad, por los propietarios, directivos o representantes de la comunidad, empresa o instalación generadora del hecho o por cualquier ciudadano que se percate de ello.

4.2.4 De las Normas

- **NA AG-001-04 Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas Al Subsuelo (2004)**

Esta norma tiene por objeto proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, en particular de las aguas subterráneas, para garantizar la seguridad de su uso y promover el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas asociados a las mismas.

- **NA AG-001-03 Norma Ambiental Sobre Calidad del Agua y Control de Descarga:**

Esta Norma tiene como objetivo general proteger, conservar y mejorar la calidad de los cuerpos hídricos nacionales, garantizando la seguridad de su uso y promoviendo el mantenimiento de condiciones adecuadas para el desarrollo de los ecosistemas más asociados a los mismos.

- **NA-RU-001-03 / NA-RU-002-03, Norma Ambiental para la Protección Contra Ruidos**

Esta Norma establece los niveles máximos permitidos y los requisitos generales para la protección contra el ruido ambiental producido por fuentes fijas y móviles, que han de regir en todos los lugares del ámbito nacional, así como los términos y definiciones de referencias.

- **NA-AI-002-03 Norma Ambiental de Calidad del Aire.**

Esta Norma establece los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes, con el propósito de proteger la salud de la población en general y de los grupos de mayor susceptibilidad en particular. En ese sentido se incluyen márgenes de seguridad. Se aplicará en todo el territorio nacional, tomando en cuenta las condiciones meteorológicas y topográficas de cada región.

- **NA-AI-002-03 Norma Ambiental para el Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de fuentes Fijas**

Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de emisiones a la atmosfera producidos por fuentes fijas. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio a las industrias, comercios, proyectos, servicios y toda aquella instalación que genere, en sus actividades, contaminantes que alteren la calidad del aire.

- **NA-AI-003-03 Norma Ambiental para el control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos**

Esta Norma establece las regulaciones de las emisiones de los vehículos de motor y el sistema de control. La misma sirve como herramienta de control para contribuir al logro de los estándares establecidos en la Norma de Calidad de Aire. Se aplicará en todo el territorio nacional, a los vehículos de gasolina, diésel y gas licuado de petróleo.

- **NA-RS-001-03 Norma Ambiental de Residuos Sólidos No Peligrosos.**

Esta Norma tiene el objetivo de proteger la salud humana y la calidad de vida de la población, así como promover la preservación y protección del ambiente, estableciendo los lineamientos para la gestión de los residuos sólidos municipales no peligrosos. Especifica los requisitos sanitarios que se cumplirán en el almacenamiento, recolección, transporte y disposición final, así como las disposiciones generales para la reducción, reaprovechamiento y reciclaje.

Los aspectos ambientales dentro de una nación, además de regirse por sus leyes internas son condicionados por acuerdos internacionales que trascienden las fronteras, al considerarse el ambiente de su territorio nacional como un componente del planeta con un interés universal, por esta razón existen acuerdos internacionales con carácter normativos y legales con alcance más amplios que las leyes nacionales, dispuestos como conclusiones en CONVENCIONES, FOROS, CUMBRES Y ENCUENTROS:

- **Convención para la Protección de Flora de la Fauna y de la Escénicas Naturales de los Países de América**

Esta Convención fue firmada por la República Dominicana el 12 de octubre de 1940. Entró en vigor el 5 de mayo de 1942 y fue ratificada el 3 de marzo de 1942 con efectividad el 3 de junio de 1942.

La Convención para la Protección de la Flora de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, fue el preámbulo para la creación de las áreas protegidas y las entidades que las regirían en nuestros países, por la necesidad de proteger en forma legal, los paisajes de incomparable belleza, las formaciones geológicas extraordinarias, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico, los lugares donde existen condiciones primitivas y los elementos de flora y fauna que contienen.

- **Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural**

Esta Convención entró en vigencia el 17 de diciembre de 1975, fue ratificada por la República Dominicana el 12 de febrero de 1985 y su efectividad se inició a partir de mayo del 1985.

A los efectos de la presente Convención se consideran “patrimonio natural”: Los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Las formaciones geológicas y las zonas estrictamente delimitadas que constituyan el hábitat de especies animal y vegetal amenazadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Los lugares naturales o las zonas naturales estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

- **Convención Sobre Diversidad Biológica**

Esta Convención se firmó en Río de Janeiro, Brasil el 1992. Entró en vigencia el 29 de diciembre de 1993 y fue ratificada por la República Dominicana 1996.

Art.1.- Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación propia.

Art. 3.- De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del Derecho Internacional, los Estados tienen el Derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen el medio de otros estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.

- **Convención Marco de la Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático**

La Convención de Cambio Climáticos fue aprobada en New York en 1992, entró en vigencia el 21 de marzo de 1994, fue firmada en la República Dominicana el 12 de Junio de 1992, ratificada el 7 de octubre de 1998 y entró en efectividad el 5 de Enero del 1999.

Considera en su Art. 1, que para los efectos de la presente Convención:

Por “efectos adversos del cambio climático” se entiende los cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultante del cambio climático que tienen efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humano.

Por “cambio climático” se entiende un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural de clima observada durante periodos de tiempo comparables.

- **Declaración de Río Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo**

La conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo se celebró en Río de Janeiro, Brasil del 3 al 14 de junio de 1992. Allí se reafirmó la declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972. La República Dominicana, como Estado miembro de las Naciones Unidas acogió en todas sus partes los principios de la Declaración de Río:

Entre los principios que fueron proclamados están los siguientes:

☐ **Principio 1**

Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.

☐ **Principio 3**

El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.

4.3.- Documentos y certificaciones propios del proyecto.

4.3.1 Registro Mercantil No. 4819STI vigente al 04 de Abril 2023. **Ver Anexo No. 9**

4.3.2 Registro Nacional del Contribuyente. No. 1-30-36883-1 **Ver Anexo No. 10**

4.3.3 Título de Propiedad y su contrato de compra y venta, **Ver Anexo No. 11**

4.3.4 Mensura Catastral **Ver anexo No. 12**

4.3.5 Carta de no objeción al proyecto. **Ver Anexo No. 13**



CAPITULO NO. 5.- Descripción del Área de Estudio

5.1 ASPECTO FISICO Y BIOTICO

El área en estudio está enclavada en una zona autorizada como área de extracción minera, donde se destaca una intensa actividad minera extractiva de piedras calizas, compartiendo dentro de un bosque seco subtropical común en esta provincia de La Romana que posee 9.09 kms² de este tipo de ecosistema con un clima predominantemente seco con muy baja pluviometría y consecuentemente una limitada existencia de fauna predominando la ornitofauna y la presencia de animales de crianza caprina y vacuna. Estos aspectos se podrán apreciar en detalle en el **Anexo No. 14**, también se debe destacar que la gerencia ha determinado para apoyar a desarrollar el aspecto biótico del proyecto se ha contratado una arquitecta para implementar un Propuesta arborización Paisajística y Ambiental, lo cual se puede verificar en al **Anexo No. 15**.

5.2 Aspectos Sociales

- **Provincia de la Romana**

Esta empresa se encuentra ubicada en la región Este del país formando parte de la región VIII conocida como Yuna, dentro de la provincia de La Romana que cuenta con un área de 653.95 kms² ocupando un 1.3% del territorio nacional, sus límites son por el norte con la provincia [El Seibo](#), por el este con la provincia [La Altagracia](#), al sur con el Mar Caribe y al oeste con la provincia [San Pedro de Macorís](#).

. Cuenta con una población de 207,784 habitantes, se destaca por ser una zona con diversas actividades económicas importantes: ganadería, cultivo de la caña de azúcar, turismo, zona franca industrial y múltiples comercios y negocios.

Su división política consta de 3 municipios: La Romana como municipio cabecera, [Guaymate](#) y [Villa Hermosa](#) y con los distritos municipales de Caleta y Cumayasa, donde se describirán las áreas relacionadas con la localización de la empresa:.

- **BREVE DESCRIPCION DEL MUNICIPIO VILLA HERMOSA**

Ubicado al oeste de la provincia de La Romana, limita al sur con el mar Caribe, al oeste con la provincia de San Pedro de Macorís, al este con la ciudad de La Romana y al norte con el municipio de Guaymate.

Su población, para el Censo 2010 ascendía a 89,204 habitantes de los cuales 44,589 son hombres y 44,615 son mujeres.

Viviendas: Tiene un total de 24,077 viviendas, de las cuales 19,402 tienen cocina dentro de la vivienda, 694 fuera de la vivienda y 3,981 no tienen cocina.

Alumbrado por redes de energía eléctrica. La basura es recogida por el Ayuntamiento.

- **BREVE DESCRIPCION DEL DISTRITO MUNICIPAL CUMAYASA**

Viviendas: Con un total de 3,232i viviendas, 2,614 tienen cocina dentro de la vivienda, 201 fuera de la vivienda y 417 no tienen cocina.

Tiene una población de 11,963 habitantes, de los cuales 6,066 son hombres y 5,897 mujeres.

- **BREVE DESCRIPCION DE CUCAMA**

Cucama es una pequeña comunidad que pertenece al Distrito Municipal de Cumayasa. Tiene una población de 3,049 habitantes de los cuales 1,563 hombres y 1,486 mujeres. Las viviendas son en total 1,341 para una tasa de ocupación de 2.27 personas por viviendas. El 89% son casas independientes. Con un total de 2,624 que asisten a la educación formal, de los cuales 1,525 en la primaria, 694 secundaria, 227 preprimaria y 17 universitaria.

5.3 ANALISIS DE INTERESADOS (Stakeholders)

Metodología

Aplicación de un cuestionario (Anexo) y la Observación directa empírica

Para conocer la opinión de los residentes ubicados en el área de influencia directa e indirecta de los impactos ambientales del proyecto, aplicamos un cuestionario, que se identifica como el Anexo No. 15, en la comunidad de Cucama, población más cercana a la concretera, a una distancia de unos 900 metros, en una vía de tierra en mal estado. *La muestra seleccionada fue de n= 19, entrevistando en viviendas y seleccionando a residentes claves del lugar. VER Anexo No. 16*

Análisis de los datos

Género sexual: De la muestra escogida seis (06) eran hombres que son el 31.57% y trece (13) eran mujeres que representaron el 68.42%.

Edad: La edad promedio de los entrevistados es de 42.89 años.

Estado civil: El 31.57% son casados y el 68.42% dijeron ser solteros. El 68.42% declaran tener hijos y 31.57% que no tenían hijos. Aclaramos que en muchas comunidades y pueblos las personas se declaran solteros, aunque tengan su pareja, ya que consideran que casados debe ser por la iglesia o por el Estado.

Nivel educativo: Todos los entrevistados leen y escriben. El 57.89% (11), tienen nivel universitario, el 31.57% (06) secundaria y el 10.52% (02) intermedia.

Ocupación laboral: En relación a sus actividades laboral, el 89.47% (17) trabajan y el 10.52% (02) no trabajan. Este último porcentaje son amas de casa.

La ocupación de profesores y comerciantes fueron las de mayor porcentaje, con un 21.05% respectivamente. Le siguen los abogados y empleados privados con 10.52% cada categoría laboral. Por último, agricultor, paramédico, director de escuela, empleado público, ama de casa, estudiante y secretaria, con un 5.26% cada uno.

Participación social: El 52.63% participa en alguna organización social, tales como Junta de Vecinos, sindicato, religioso, club u otra. Unos como directivos y otros como miembros. Entrevistamos tres presidentes de Juntas de Vecinos. El 47.36% no participa de ninguna organización existente en la comunidad.

Percepción ambiental de la empresa: El 89.47% (17) lo consideran positivo porque generan empleos y ofrecen servicios a la comunidad. El 5.26% lo considera negativo porque contamina y otro 5.26% se abstiene de contestar porque no sabe.

Percepción del medio ambiente en la comunidad: Los elementos ambientales escogidos fueron el aire, el agua, la tierra y el paisaje. Las alternativas de respuestas eran: Buena, regular y mala.

Elementos	Bueno	Regular	Malo	Σ
Aire	63.15% (12)	36.84% (07)	0.00%	100% (19)
Agua	31.57% (06)	63.15% (12)	5.26% (01)	100% (19)
Tierra	84.21% (16)	15.78% (03)	0.00%	100% (19)
Paisaje	63.15% (12)	36.84% (07)	0.00%	100% (19)

En relación al agua informan que es de pozo y es salobre.

Impactos ambientales de la empresa al medio ambiente de la comunidad: Les indicamos que expresen su opinión acerca de los impactos que la empresa pueda causar a los animales, plantas, aire, agua tierra y paisaje.

Categorías	No	Si	N/R	
Animales	89.47% (17)	00.00% (00)	10.52% (02)	100% (19)
Plantas	89.47% (17)	05.26% (01)	05.26% (01)	100% (19)
Aire	73.58% (14)	21.05% (04)	05.26% (01)	100% (19)
Agua	84.21% (16)	10.52% (02)	05.26% (01)	100% (19)
Tierra	84.21% (16)	05.26% (01)	10.52% (02)	100% (19)
Paisaje	89.47% (17)	05.26% (01)	05.26% (01)	100% (19)

Procedencia/tiempo de residencia: El 57.89% son nativos y el 42.10% son residentes, con un promedio de 21.8 años en el lugar. Los rangos de años es de 42 años el mayor y el menor de dos años residiendo en la comunidad.

ENTREVISTADOS

Nombres y apellidos	Ocupación	Celular
Fredy Félix	Abogado/profesor	829-329-6224
Yucelky Beltré	Profesora	849-261-437?
Dulce María Álvarez	Maestra	
Claudia Saoni	Empleada privada	829-481-0273
Arismendi Santana	Comerciante	829-693-2455
Ramón Jiménez	Agricultor/Alcalde	809-396-4779
Carolina Santana	Paramédico	829-230-6553
Aurora Santana	Directora Escuela	809-556-2608
Roberto Sepúlveda	Empleado publico	822-602-9955
Robelina Cordero	Comerciante	809-250-2200
Yocasta Eunice Guerrero	Ama de casa	809-485-0556
María Elena Mejía	Comerciante	829-254-5300
Dayana Domínguez	Comerciante	829-937-8607
Santa Rosario	Maestra	849-249-8620
Inoel Nieves Peña	Estudiante	829-453-4847
Juan José Portorreal	Abogado	829'362-8396
Grisel Castro C.	Secretaria/estudiante	829-353-5153
Cristina Soler	Comerciante	829-325-9771
Nikaury Tibo Pérez	Estudiante	829-742-2986

5.3.1 RESULTADOS DEL ANALISIS DE LOS DATOS

La percepción de los entrevistados, personas claves y dirigentes de la comunidad más cercana, no perciben que la empresa produzca impactos negativos para los residentes de Cucama.



6.- ANÁLISIS DEL IMPACTO AMBIENTAL:

Tabla 6.1 Matriz Síntesis de Actividades e Indicadores

Actividades a realizar:	Indicadores de Impacto	Factores Ambientales	Acción	Significativo
1. Desarrollo de empleo				
• Consumo Alimentos	Si, generación de desechos, riesgo de enfermedades,	Medio natural, salud	Si	No
• Necesidades Personales	Si, generación de desechos, riesgo de enfermedades	Suelo/ Agua / Salud	Si	No
• Contacto Medio Natural	No	Fauna y flora	Si	No
• Riesgo laboral	Si, riesgo de accidentes	Salud	Si	Si
2. Actividad de la industria:				
• Oportunidades de Trabajo	Si, creación de empleo		Si	Si, positivo
• Plusvalía Propiedades inmobiliarias.	Si, aumento precio		Si	Si, positivo
• Cambio de uso de suelo.	Si, aumento precio y perspectiva para un nuevo medio económico.		Si	Si
• Nueva tecnología	Si, capacitación laboral		si	Si, positivo

6.2 Criterios para el Análisis del Impacto Ambiental

Definición de la importancia de los impactos

Esta valoración se realizará utilizando dos matrices de valoración, una cuantitativa y otra cualitativa. Ponderando las posibilidades se establecerán los impactos posibles que podrían generarse en los diferentes medios, podrían ser:

1. Positivos

2. Negativos

Impactos positivos		
Por su posibilidad de aparición	Por su duración	Por su periodicidad
1. Cierto	1. Permanente	1. Continuo
2. Probable	2. Irregular	2. Discontinuo
3. Improbable	3. Temporal	3. Accidental
00000000		
Combinaciones Posibles en base a estos criterios:		
IDENTIFICACION	COMBINACIONES	VALORACION
a)	Cierto, permanente, continuo	3
b)	Cierto, permanente, discontinuo	3
c)	Cierto, permanente, accidental	3
d)	Cierto, irregular, continuo	3
e)	Cierto, irregular, discontinuo	2
f)	Cierto, irregular, accidental	1
g)	Cierto, temporal, continuo	2
h)	Cierto, temporal, discontinuo	2
j)	Cierto, temporal, accidental	1
i)	Probable, permanente, continuo	3
k)	Probable, permanente, discontinuo	3

l)	Probable, permanente, accidental	3
m)	Probable, irregular, continuo	2
n)	Probable, irregular, discontinuo	2
ñ)	Probable, temporal, accidental	2
o)	Probable, irregular, accidental	1
p)	Probable, temporal, continuo	2
q)	Probable, temporal, discontinuo	1
r)	Improbable, permanente, continuo	2
s)	Improbable, permanente, discontinuo	2
t)	Improbable, permanente, accidental	2
u)	Improbable, irregular, continuo	1
v)	Improbable, irregular, discontinuo	1
w)	Improbable, irregular, accidental	1
x)	Improbable, temporal, continuo	2
y)	Improbable, temporal, discontinuo	1
z)	Improbable, temporal, accidental	1

00000000000000

Impactos negativos		
Recuperabilidad	Por su duración	Probabilidad de aparición
1. Recuperable	1. Permanente	1. Cierto
2. Irrecuperable	2. Irregular	2. Probable
	3. Temporal	3. Improbable

00000000

Combinaciones Posibles en base a estos criterios		
IDENTIFICACION	COMBINACIONES	VALORACION
a)	Recuperable, permanente, cierto	2
b)	Recuperable, permanente, probable	2
c)	Recuperable, permanente, improbable	1
d)	Recuperable, irregular, cierto	2
e)	Recuperable, irregular, probable	1
f)	Recuperable, irregular, improbable	1
g)	Recuperable, temporal, cierto	2
h)	Recuperable, temporal, probable	2
J)	Recuperable, temporal, improbable	1
i)	Irrecuperable, permanente, cierto	3
k)	Irrecuperable, permanente, probable	3
l)	Irrecuperable, permanente, improbable	3
m)	Irrecuperable, irregular, cierto	3
n)	Irrecuperable, irregular, probable	3
Ñ)	Irrecuperable, irregular, improbable	2
o)	Irrecuperable, temporal, cierto	3
p)	Irrecuperable, temporal, probable	3
q)	Irrecuperable, temporal, improbable	2

Estimación de la magnitud de los impactos:

La magnitud del posible impacto que se puede generar al evaluar los impactos va relacionada directamente con la cantidad, número o extensión afectada del factor ambiental que se analice.

Se utilizará matriz Tipo Leopold versión cualitativa en la que a cada celda de la matriz, le fue asignado un valor, en el rango de 1 a 5, de manera que refleja la magnitud de la acción del proyecto sobre el elemento del medio que se esté evaluando.

La valoración fue la siguiente:

Magnitud	Valoración
Muy alta	5
Alta	4
Media-alta	3
Media	2
Baja	1

También se confeccionará una matriz Tipo Leopold versión cuantitativa donde se refleja el carácter de los impactos positivos y negativos.

Los positivos serán evaluados, para este caso en particular, en función de su probabilidad de aparición, duración y recuperabilidad; los negativos serán evaluados por su recuperabilidad, duración y probabilidad de aparición.

Para los impactos positivos al combinar los diferentes criterios se obtienen 27 casos posibles y para los impactos negativos se obtienen 18 combinaciones posibles.

Cada criterio se le asigna un valor en función de las intensidad, extensión, periodicidad y recuperabilidad; la valoración utilizada fue la siguiente:

Magnitud	Valoración
Muy alta	4
Alta	3
Media	2
Baja	1

Donde la combinación de los criterios será identificada con las letras del alfabeto indicando con un color el tipo de impacto, verde es positivo y rojo es negativo, además aquellas que representan alerta o sea bandera roja estarán encerradas en un círculo.

6.3 MATRIZ CUANTITATIVA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN FASE DE LA OPERACION

Actividades Industria	ACCIONES DEL PROYECTO	MEDIO ABIOTICO			MEDIO BIOTICO		PAISAJE		MEDIO SOCIO ECONOMICO		
		SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	BELLEZA NATURAL	VISIBILIDAD	SERVICIOS	NIVEL DE VIDA	ACEPTACION COMUNITARIA
Servicios	Dispositivo Sanitario	a	a	-	-	-					
	Electricidad										
	Agua Potable		a						a		a
	Drenaje Pluvial	a							a	a	a
	Vías de Acceso	a		a				g	a		a
	Señalización								a	a	a
Desenvolvimiento Empleados	Alimentación										
	Uso de baños										
	Contacto Medio Natural										
	Desempeño Labores								a		
	Generación Nuevos Empleos								a	a	a
	Nueva tecnología								a	a	a
	Generación de desechos	a	a	a	a	a	a			a	a
Arborización y paisajismo	Establecimiento Áreas Verdes	a	a	a	a	a	a			a	a
	Arborización Perimetral	a	a	a	a	a	a			a	a
Nueva instalación Productiva	- Oportunidades de Trabajo								a	a	a
	Almacenamiento materia prima		a	g							

Proceso	Mezcla Materia prima			g							
	Uso de aditivos	a	b								
	Manejo de sobrante	a							a	a	a
	Generación de desechos	a	a	a	a	a	a			a	a

El rango utilizado para la valoración de impactos es de 1-5, siendo 1 el valor para el impacto menor. En las celdas donde aparece (-), el significado es que no aplica.

6.4 MATRIZ CUALITATIVA DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN FASE DE LA OPERACIÓN

Actividades Industria	ACCIONES DEL PROYECTO	MEDIO ABIOTICO			MEDIO BIOTICO		PAISAJE		MEDIO SOCIO ECONOMICO		
		SUELO	AGUA	AIRE	FLORA	FAUNA	BELLEZA NATURAL	VISIBILIDAD	SERVICIOS	NIVEL DE VIDA	ACEPTACION COMUNITARIA
Servicios	Dispositivo Sanitario	2	2	-	-	-	-	-	-	-	2+
	Electricidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Agua Potable	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
	Drenaje Pluvial	1	-	-	-	-	-	-	2+	2+	2+
	Vías de Acceso	-2	-	-3	-	-	-	-2	-	-	-
	Señalización	-	-	-	-	-	-	-	2+	-	2+
Desenvolvimiento Empleados	Alimentación	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Uso de baños	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Contacto Medio Natural	-	-	-	-	-	-	-	-	--	-
	Desempeño Labores	-	-	-	-	-	-	-	3+	-	-
	Generación Nuevos Empleos	-	-	-	-	-	-	-	3+	3+	3+
	Nueva tecnología	-	-	-	-	-	-	-	3+	3+	3+
	Generación de desechos	2+	2+	2+	2+	2+	4+	-	-	2+	2+
Arborización y paisajismo	Establecimiento Áreas Verdes	2+	2+	2+	2+	2+	4+	-	-	2+	2+
	Arborización Perimetral	2+	2+	2+	2+	2+	4+	-	-	2+	2+
Nueva instalación Productiva	- Oportunidades de Trabajo	-	-	-	-	-	-	-	4+	3+	5+
Proceso Industrial	Almacenamiento materia prima		-1	-1							

	Mezcla Materia prima			-3							
	Uso de aditivos	-2	-1								
	Manejo de sobrante	`-2							+2	+2	+3
	Generación de desechos	2+	2+	2+	2+	2+	4+	-	-	2+	2+

El rango utilizado para la valoración de impactos es de 1-5, siendo 1 el valor para el impacto menor. En las celdas donde aparece (-), el significado es que no aplica.



6.5 Interpretando las matrices presentadas anteriormente podemos resumir las características de las actividades que impactan:

6.5.1 Negativo:

- En la etapa de operación se generarán los desechos y efluentes típicos de los asentamientos humanos y del mismo proceso industrial como son:
 1. Generación de desechos sólidos, recuperable.
 2. Generación de efluentes líquidos, recuperable.
 3. Generación gases y ruido, por el proceso industrial, recuperable y temporal.
- Futuros accidentes laborales, recuperable, irregular y probable.
- Posibles contingencias naturales o accidentales, recuperables, irregulares y probables.

Las banderas rojas en las matrices no aparecen lo que revela la ausencia de impactos significativos en la operación de este proceso industrial.

6.5.2 Positivo:

- Los diseños de la infraestructura aprobados por los organismos técnicos garantizan mejores servicios, permaneciendo en el tiempo con alta intensidad y con gran importancia.
- Todas las áreas alrededor se encuentran destruida presentando un reto para la preservación del ambiente natural a recuperar en la propiedad, donde las áreas no construidas permanecen como espacios desbastados con el reto de ser convertido en un hábitat natural de las especies para proveer espacios verdes, que mejoren la calidad del paisaje. lo que será cierto, permanente y continuo.
- La generación de empleos y oportunidades de negocios para los profesionales y técnicos de la región, será cierto, permanente, continuo y de una significativa importancia.
- La dinámica comercial de esta empresa favorece el desarrollo económico de los sectores vecinos de manera cierta, temporal y de mediana importancia.

- El aumento del valor inmobiliario que representa esta inversión para las propiedades vecinas por la calidad y el uso del inmueble, siendo de cierto, permanente, continuo y de gran importancia.
- La ausencia de conflicto a nivel público demuestra la aceptación comunitaria reinante en la zona, tal como se manifestaron las declaraciones en el análisis socioeconómico, donde los vecinos expresaron su satisfacción por la existencia de la empresa por las oportunidades de empleo y el apoyo en diferentes actividades sociales.
- Fomento de proyectos sociales con la participación de las comunidades y los inversionistas.
- Capacitación del personal y entes comunitarios relacionados al proyecto.
- Aplicación de nueva tecnología.
- Una opción adicional para el servicio dentro del área de la construcción con nuevos avances tecnológicos y facilidades.

6.6 Análisis, Justificación e Implementación del PMAA

Esta empresa instalada, en un área de terreno con previa intervención del hombre con un uso ilimitado de la actividad minera a cielo abierto, convirtiéndose en una condición negativa para ese ambiente al ser intervenida. Se espera que, con la intervención de la empresa, el entorno sea mejorado con un ambiente natural conformado por especies de flora y fauna abundantes en el país, modificando el paisaje del lugar, cambiando el uso del suelo. Esta transformación física causada por la actividad que se realiza se circunscribe exclusivamente al área construida, por lo tanto, los impactos que se provoquen en esa limitada zona son de importancia baja, con respecto al ambiente natural. En la parte restante, que representa el 60% de todo el terreno adquirido, donde existen fuma, que exigen un movimiento de tierra adecuado para establecer zonas de siembras en el perímetro de la propiedad, pero principalmente en la parte frontal con especies de la flora más significativas para este tipo de zona de vida.

En las matrices de Evaluación de los Impactos se observa, que los medios sobre los que se realizarán las acciones críticas son la flora, la fauna y el paisaje, es innegable que por el tipo de proyecto estas acciones son mínimas donde las infraestructuras y facilidades serán desarrolladas con el criterio de preservación de la vida silvestre.

También sobresale el desenvolvimiento de los empleados por los posibles riesgos de accidentes laborales, naturales o circunstanciales, además el proceso industrial afecta los diferentes medios como el aire, el suelo y el agua y por consiguiente a los empleados con las emisiones y los ruidos.

En la etapa de operación unas veinte personas prestarán servicio para el funcionamiento de la empresa además de varias decenas de empleos indirectos generados por la comercialización de los productos y los servicios que demandan los empleados para su desenvolvimiento. Esto está impactando favorablemente la zona, otro elemento que representa un beneficio directo para este lugar es la obtención de diferentes servicios y el impulso a la plusvalía en las propiedades colindantes.

El manejo y la operación que esta industria le dé al manejo del medio ambiente y las acciones que lleven para mitigar los impactos se pueden enfocar de las siguientes maneras:

6.6.1.- Acciones positivas para reforzar y mantener:

- Programa de Capacitación
- Mantenimiento de todos los sistemas: Sanitarios, pluviales, viales y eléctricos cumpliendo con las normas de construcción requerida por los organismos estatales y garantizar su funcionamiento en todo momento para el trabajo.
- Controles para las emisiones atmosféricas en el área de almacenamiento y en el proceso industrial. En adición a: Humectación de los agregados a granel y su cubierta con lona, el soplador y el filtro mecánico en el Bach Plant.
- Implementar el sistema de Manejo Integral de los Desechos Sólidos junto con la política de las tres R's Reutilizar, reciclar y reducir con los desechos de origen vehicular e industrial.
- Mejorar la señalización vial horizontal y vertical interna con especial énfasis en la vía de acceso.
- Controlar la velocidad de los camiones que transporten el material y los agregados de construcción y garantizar el uso de lona para las camas traseras.
- Establecer el sistema de señalización e interpretación existente para las vías y las actividades laborales.
- Monitorear la ejecución de las actividades para garantizar la calidad ambiental, dos veces al mes.

- Todas las plantas que sean sembradas (excepto las de jardinería) deberán ser especies propias de esta zona de vida, para garantizar el nicho y hábitat de las especies de la fauna. Se realizará una identificación de las especies florísticas, colocando letreros donde figure su nombre vulgar, su nombre científico y familia,
- Mantener y revisar el Plan general de contingencias para accidentes laborales, naturales o circunstanciales.

6.6.2.- Medidas necesarias:

- Establecer una política ambiental dentro de la empresa con los siguientes criterios:

- 1.- Trabajo en equipo.
- 2.- Reducir al máximo la contaminación y los impactos negativos.
- 3- Ser referencia ambiental positiva.
- 4.- Mantener y mejorar el Sistema de Gestión Ambiental.
- 5.- Mejorar la calidad de vida de sus empleados y vecinos.
- 6.- Convertir a los empleados y relacionados en activistas ambientales.
- 7.- Potencializar los impactos positivos.
- 8.- Implementar aspectos preventivos y de procedimientos.

- Formar un equipo con la siguiente estructura y características:
 1. Gerente de la planta
 2. Consultor Ambiental
 3. Encargado de Gestión de Riesgo y Mantenimiento (Equipo de contingencia)
 4. Un representante de los empleados
 5. Un representante de la comunidad (invitado por objetivo)

Sin excluir ningún empleado, pues cada persona es importante para este proceso y una función importante de este equipo es involucrar a todos los actores internos y externos de la empresa, para esto se deberá buscar la forma digital o física de divulgar e informar sus acciones y resultados, las cuales estarán supeditadas a los siguientes criterios:

- a) Intercomunicación entre los actores de la empresa.
- b) Conocer y dominar las prerrogativas ambientales y legales relacionadas con la estación tomando en cuenta los productos y servicios que se brindan.

- c) Desarrollar el compromiso de la gerencia, empleados y usuarios, para la protección del ambiente, asignando claramente sus responsabilidades y puestos de trabajo.
- d) Implementar como eje transversal el criterio ambiental para todas las actividades de la empresa para mantener plenamente la implementación del Sistema de Gestión Ambiental.
- e) Establecer procedimientos y normativas para todas las actividades operativas de la empresa.
- f) Apoyar con los recursos requeridos para obtener los resultados esperados.
- g) Convertir el Programa de Monitoreo Ambiental en el eje básico de evaluación para lograr las metas planteadas al poder incidir en el cumplimiento del Plan de Manejo de Adecuación Ambiental.
- h) Comprometerse a desarrollar una política ambiental.
- i) Aspirar el logro de procesos y/o certificaciones ambientales: Auditorias Ambientales Sistema de Producción Limpia e ISO 14000 , 14001 y OSCHA 18001.

Ese equipo que conforma la base laboral de la empresa para su mejor funcionamiento deberá recibir el apoyo de la administración general, la cual se debe comprometer a realizar los siguientes aspectos:

- Vigilar constantemente el funcionamiento de la caja séptica y los pozos filtrantes a fin de evitar posibles derrames que contaminen el nivel freático y prever su limpieza periódica para garantizar su eficiencia.
- Establecer un acuerdo interinstitucional con las organizaciones no gubernamentales cercanas a la zona de impacto para apoyar la inversión social.

3.- Programas requeridos para el PMAA:

Programa de Monitoreo Ambiental

Con el objetivo de evaluar las condiciones ambientales la empresa establecerá un Plan de monitoreo de los principales indicadores que identifican las actividades que impactan la operación de la estación para evitar consecuencias negativas e implementar las acciones necesarias para mantener el desenvolvimiento ambiental adecuado.

Los indicadores a evaluar son los siguientes:

- Nivel de hidrocarburos residuales en aguas subterráneas y superficiales.
- Volumen y caracterización de los efluentes descargados.
- Cantidad y tipo de desechos sólidos generados, especificando la cantidad reciclada.
- Volúmenes de Emisiones de gases emitidos
- Consumo de agua potable.
- Modificaciones del medio perceptual.
- Evaluación del nivel de servicio de la planta.
- Niveles de ruido producido
- Cantidad de actores beneficiados con el Plan de Orientación y Capacitación, basado en su participación y calificación.
- Nivel de satisfacción de las relaciones con las comunidades vecinas.

Las estadísticas obtenidas en este Plan permitirán evaluar el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental más fácilmente.

Programa Protección y Preservación Biótica

Las condiciones encontradas de un área desbastada sin flora y sin fauna, con un entorno de la empresa con especies maltratadas, compromete a la administración a incentivar y armonizar con la naturaleza para destacar la propiedad de manera paisajística y arquitectónica, manteniendo la visual de las instalaciones respecto al entorno y desarrollar áreas naturales que permitan multiplicar las especies nativas de la zona y futuro refugio de las aves u otros animales identificados.

Programa de Responsabilidad Social Corporativa

El equipo conformado para llevar a cabo el PMAA tendrá sesiones especiales para los aspectos comunitarios donde se podrán integrar más entes comunitarios y trazar un plan general para las inversiones sociales.

Programa de Orientación y Capacitación

Este programa debe de incorporarse dentro de la empresa, pues es un requerimiento del PMAA, y se deberá ampliar a otros relacionados como: vecinos, a los contratistas y suplidores, con un programa actualizado con los siguientes temas:

- Seguridad ciudadana y personal.
- Procedimientos y normas sobre el Manejo Ambiental para su ejecución correcta.
- Preservación de los recursos naturales.

Programa de Mantenimiento General

Coordinar todas las acciones necesarias en las diferentes futuras operaciones que se realizaran dentro del desenvolvimiento de la empresa tomando el criterio organizacional de verificar los resultados por medio de indicadores para alcanzar una operación más eficiente, esta responsabilidad se puede ejecutar con el mismo personal calificado o se pueden contratar compañías especializadas.

6.7.- PLAN DE GESTION DE RIESGO:

6.7.1 Definición:

Plan: Es el nivel dentro de la planificación, que establece el procedimiento necesario para alcanzar un objetivo.

Gestión: Son las acciones conducentes para alcanzar una meta o un plan.

Riesgo: Cualquier acción, acontecimiento, material o sustancia, capaz de poner en peligro o causar daño al ser humano, a los activos de la empresa incluyendo su imagen, al entorno y al ambiente.

6.7.2 Para implementar dentro de una unidad productiva un Plan de Gestión de Riesgo se deben establecer los siguientes pasos:

- Descripción de todas las actividades, tomando en cuenta las instalaciones, sus implementos y los actores.
- Referencias de las normativas y requisitos legales para el manejo de los riesgos.
- Evaluación de la cantidad y el nivel de los riesgos.
- Verificar los riesgos, caracterizando sus causas y consecuencias.
- Establecer las acciones necesarias para su eliminación o disminución.

- Planes preventivos
- Mantener las medidas de control con indicadores concretos.
- Conocer cuando activar el Plan de Contingencias.

6.7.3 Tipos de riesgos:

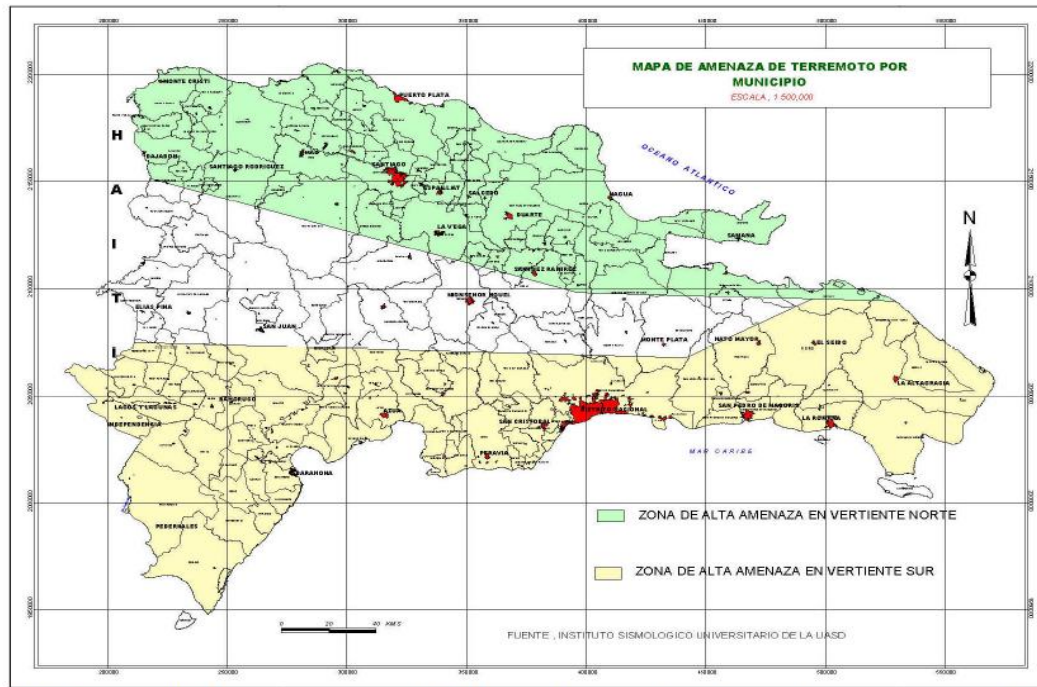
En nuestro caso los riesgos se identificarán en tres grupos:

6.7.3.1 Antropogénicos: causados por la intervención del hombre en el desarrollo de sus actividades:

- **Accidentes laborales**
- **Accidente vial por acción vehicular.**
- **Incendio.**
- **Intoxicación.**
- **Explosión.**

6.7.3.2 Naturales: son eventos que ocurren por fenómenos atmosféricos o geológicos capaces de ocasionar muertes o heridas, daños al ambiente y las instalaciones, según la naturaleza pueden ser predecibles e impredecibles, distinguiéndose en nuestro entorno:

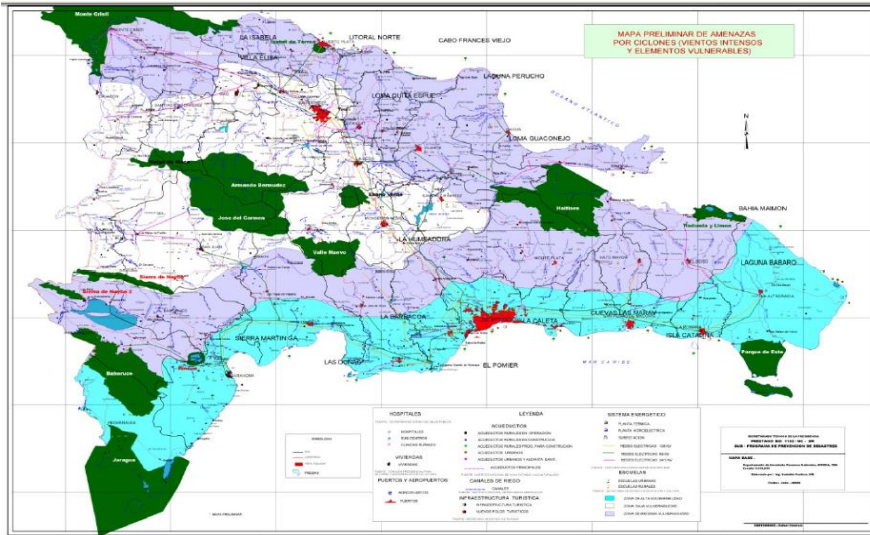
- **Movimiento sísmico.**



Fuente: <http://coe.gov.do>. Mapa elaborado por Ing Valentín Cordero. Dentro del escrito “Breve diagnostico de las áreas geográficas mas expuestas a fenómenos naturales en la Rep. Dominicana”

Mapa muestra las zonas de riesgos sísmicos en la Rep. Dom.

- **Fenómenos atmosféricos.**



Fuente: <http://coe.gov.do>. Mapa elaborado por Ing Valentín Cordero. Dentro del escrito “Breve diagnostico de las áreas geográficas mas expuestas a fenómenos naturales en la Rep. Dominicana”

Mapa muestra las zonas de riesgos atmosféricos en la Rep. Dom.

6.7.3.3 Sociales: Son protagonizados por actores internos o externos por causas de índole social y/o política relacionados con el desenvolvimiento laboral interno o externo, respectivamente, además podrían no estar relacionados con la empresa, pero su accionar afecta su operación.

- Huelgas
- Vandalismos
- Sabotaje
- Terrorismo
- Incidentes con poblaciones locales

6.7.4 Niveles de Emergencia

Se han definido tres niveles en función al empleo de recursos necesarios para el control de la emergencia y la severidad del impacto inicial.

Cuadro 6.7.1 NIVELES DE EMERGENCIA			
NIVEL	DESCRIPCION	ACTORES	COMITÉ LOCAL DE EMERGENCIA
I	Carácter local posee todos los recursos, no requiere activar Plan de Contingencias.	Coordinador Brigadas Brigada de Emergencia	No
II	Carácter general posee todos los recursos, requiere activar Plan de Contingencias.	Encargado Gestión de Riesgo Coordinador Brigadas Brigada de Emergencia	Quizás
III	Carácter general no posee todos los recursos, requiere activar Plan de Contingencias.	EQUIPO DEL PLAN DE GESTION DE RIESGO	SI

6.7.5 Prioridades de protección

Se identifican los posibles daños que pudiese ocasionar un evento no deseado mediante la interrelación del Análisis de Riesgos y el conocimiento del área.

Esta información permitirá determinar las prioridades de protección del área.

Los procesos de mitigación y prevención no eliminan totalmente el riesgo o la vulnerabilidad de un sector, es necesario un proceso de preparación que incluye entre otros aspectos:

- Organización institucional e interinstitucional con la respectiva definición de funciones y responsabilidades;
 - ☐ Planificación, preparación y coordinación de planes y procedimientos de acción;
 - ☐ Preparación y realización de simulacros para el perfeccionamiento de respuesta.
- La prioridad de protección es en primer orden la preservación de la salud e integridad de los empleados, debido a que estos son los primeros en el combate de alguna contingencia.

En segundo orden se prioriza:

- ☐ Sistema de almacenamiento de combustibles
- ☐ Sistema eléctrico
- ☐ Área de oficinas administrativas

6.7.6 Medidas preventivas

6.7.6.1 Lista de contactos

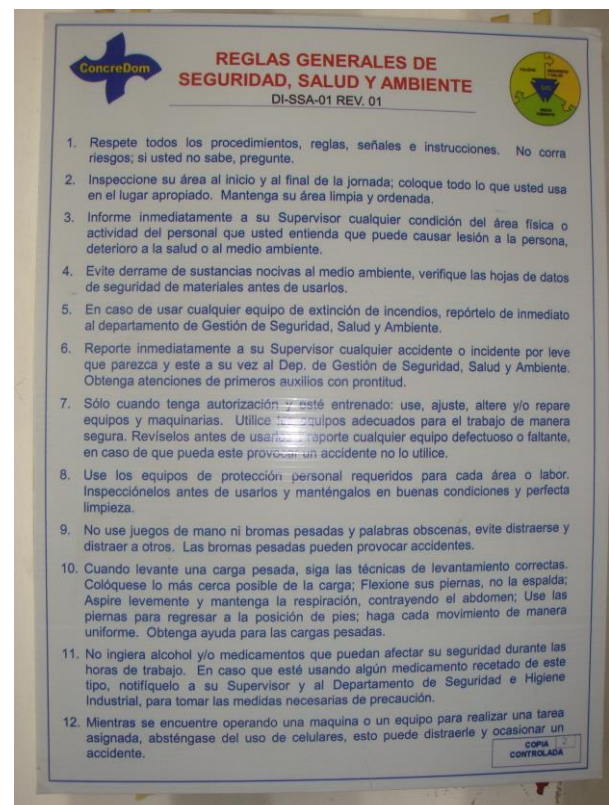
- Confeccionar un listado de los contactos claves relacionados con el Comité Local de Emergencia donde se identifiquen las siguientes instituciones:

- A) Defensa Civil
- B) Cruz Roja Dominicana
- C) Cuerpo de Bomberos de las localidades del entorno.
- D) Suplidores de materiales, equipos y maquinarias relacionados con el Plan de Contingencia.
- E) Organizaciones No Gubernamentales con fines ambientales y gestión de riesgo.
- F) Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.
- G) Dependencias policiales y militares.
- H) Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- I) Entidades públicas que suministran servicios: EDEESTE, COAAROM y AYUNTAMIENTO DEL MUNICIPIO DE LA ROMANA.
- J) Entidades privadas que suministran servicios: Comunicaciones, Combustibles, Transporte, Cuidados Médicos y Seguridad.

6.7.6.2 Señalización de advertencia y alerta de las acciones con posibilidad de riesgo.

La empresa debe de garantizar el sistema de señalización y advertencia dentro de las instalaciones acorde a las acciones de riesgo que se presentan

Foto 6. Tipo de señalización que se pueden utilizar



6.7.6.3 La ruta de evacuación, definida y aprendida.

Esta lección sobre la ruta de evacuación es imprescindible el conocimiento y manejo por parte del personal, es un punto básico en los simulacros y una prioridad dentro del Plan de Gestión de Riesgo.

Foto 7.2 Un ejemplo de indicación sobre la ruta de evacuación dentro de las instalaciones.



6.7.6.4 Implementos necesarios:

Dotar a la instalación de los siguientes implementos, los cuales deben estar bien ubicados, conocer su funcionamiento, tener las instrucciones bien claras.

- Equipo contra incendios:

Ubicados estratégicamente dentro de las instalaciones, se contará con sistemas adecuados de extinción de incendios, los cuales deberán ser inspeccionados mensualmente.

- Equipo de control de derrames:

Materiales requeridos en cantidades adecuadas: Arena, gravilla, telas, paños o almohadas absorbentes hidrofóbicas, paños o almohadas absorbentes hidrofílicos, implementos de contención y herramientas manuales de construcción,

Maquinarias: Camiones, tractor, retroexcavadora y mini cargadores múltiples.

La combinación de los materiales y los equipos tendrán como acción principal el control y limpieza del derrame, concomitantemente con la recuperación del líquido derramado, esto está garantizado en la medida que se practique la operación, se realicen los simulacros y se le dé el mantenimiento a los equipos detallados y se mantenga actualizado el inventario de materiales.

- Sistemas de comunicación y alarma:

El equipo de comunicación interna y externa consistirá principalmente en radios bidireccionales y altavoces, así como cualquier otro que permita una efectiva y rápida comunicación entre los miembros del grupo de combate y entre este y las instituciones interdisciplinarias que apoyan las acciones. Estos sistemas de comunicación resultarán de mayor utilidad en la medida que se encuentren ubicados en sitios de fácil acceso, cercanos a las posibles áreas afectadas y que posean un amplio rango de cobertura. También se tendrán números telefónicos claves de teléfonos celulares de los miembros del equipo de gestión de riesgo y de la gerencia para su comunicación directa.

- **Equipos de protección personal**

- Protección de la cabeza:

- Todos los trabajadores usarán cascos de seguridad mientras estén en el área de la Planta. Los cascos de seguridad serán suministrados por HORMIGONES ROMANO,, sin embargo, se llevará un registro de todas las entregas de cascos de seguridad, quedando entendido que el importe del casco, en caso de pérdida, será cargado a la cuenta personal del trabajador.

- Protección de los ojos:

1. Existen varios equipos de protección para los ojos, y es importante que los trabajadores utilicen el equipo apropiado para cada trabajo en particular. sin embargo los tipos de trabajo abajo mencionados pueden incluirse dentro de los que requieren necesariamente protección para los ojos:

- Al operar la planta de generación eléctrica.
- Al trabajar en sitios apretados debajo de equipos tales como camiones, vehículos de motor, clasificadora, entre otros.
- Al trabajar donde pueda desprenderse óxido, polvo, arena u otros cuerpos extraños.
- Los trabajadores podrán utilizar anteojos corrientes (sin protectores laterales) en lugar de gafas, en aquellos trabajos en los cuales el Supervisor considere que los primeros den suficiente protección.
-
- Protección respiratoria:
 - El personal debe equiparse con las máscaras adecuadas cuando sea necesario trabajar en sitios donde hayan gases o vapores tóxicos, particulados, cemento.
 - Debe recordarse que todos los gases, a excepción del aire, son dañinos al ser humano si son inhalados en concentraciones superiores a los niveles de umbral.
- Protección para la piel:
 - Utilice guantes, botas cubiertas y ropas protectoras.

A continuación se presentan los principales equipos de protección personal a utilizar, en las actividades de la empresa:

Cuadro No.6.7.2 Riesgo y equipo de protección individual

PARTES DEL CUERPO A PROTEGER	RIESGO	EQUIPOS DE PROTECCION
Cabeza	Golpes	Casco plástico o de metal
Oídos	Ruido	Tapones, Orejeras
Ojos	Partículas volátiles	Gafas y caretas
Pulmones	Polvo y gases tóxicos	Tapaboca, mascarillas
Manos	Uso de herramientas de corte, manipulación de sustancias químicas, descargas eléctricas	Guantes de seguridad
Pies	Golpes, quemaduras, químicos, etc	Calzados de seguridad
Cara	Salpicaduras de sustancias químicas	Caretas, orejeras
Cuerpo	Caída	Arnés de seguridad

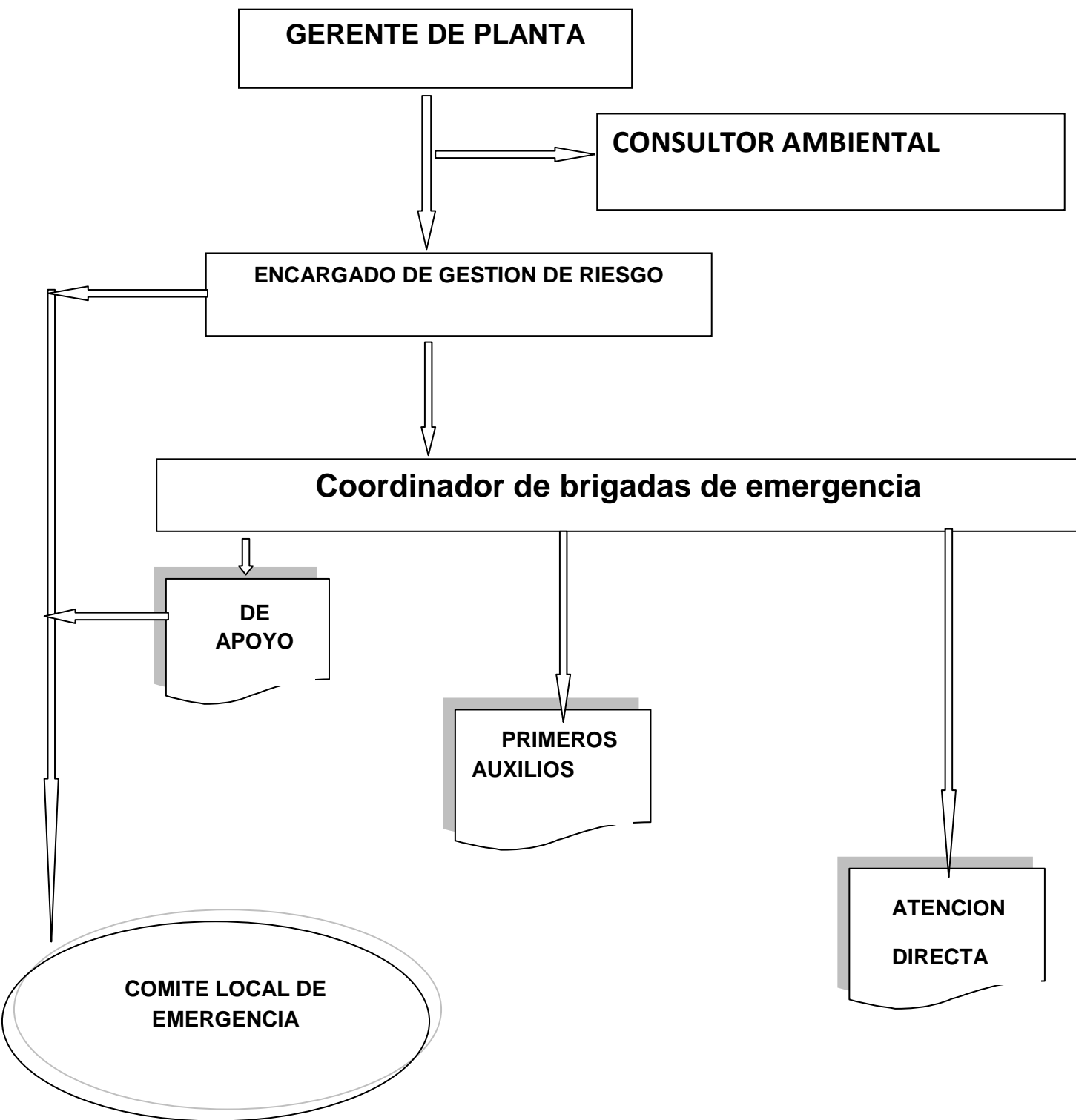
Cuadro No.6.7.3

Listado Mínimo de Materiales para enfrentar Contingencias
--

Radio VHF Hand con batería y cargador, Pilas "AA" y "D", Plumón negro, tinta indeleble, Pintura en spray color naranja y blanca, pico, pala, coa, segueta, mandarina, tijera, cinta de embalaje, machetes, soga de nylon de ½" y ¾" linternas, resucitador, kit de primeros auxilios, camilla, marcadores, y pitos.

7.7 EQUIPO DEL PLAN DE GESTION DE RIESGO

Estos constituyen un equipo multidisciplinario interrelacionado con la suficiente capacidad técnica para llevar a cabo las tareas necesarias que conduzcan a la eficiente aplicación del Plan de Contingencias.



6.7.7.1 Definición y funciones de los miembros del Equipo del Plan de Gestión de Riesgo:

Gerente de Planta: Es el responsable de hacer funcionar la estructura establecida en su ámbito de operaciones, previendo la selección y preparación del personal, asegurando los recursos y dándole el apoyo en las acciones que se presentan.

Consultor Ambiental y Seguridad: Es el responsable de supervisar el cumplimiento del Plan de Manejo de Adecuación Ambiental que contiene el Plan de Gestión de Riesgo, estableciendo los controles y verificando los indicadores para sugerir los cambios y el fortalecimiento de las debilidades detectadas

Encargado de la gestión de riesgo: Preside la Dirección Técnica de las diferentes brigadas del equipo, coordina todas las acciones necesarias ante la ocurrencia de la emergencia, responde y comunica directamente al Gerente de Planta sobre el desarrollo de las acciones de control, evalúa el avance de la situación disponiendo las medidas adecuadas, encabeza los mensajes y ordenes internas y externas, lleva el registro de datos para elaborar el informe pertinente de la acción, decide el nivel de refuerzo y apoyo del Comité Local de Emergencia, responsable directo de la integridad del personal participante en el lugar de la emergencia y dispone el fin del estado de emergencia y la normalización de las operaciones de la planta.

Coordinador de Brigadas de emergencia: Dirige las operaciones de control de la emergencia que efectúa la brigada respectiva, teniendo bajo su mando las diferentes brigadas:

- a) De apoyo: Esta brigada tiene un encargado y dos miembros se encarga de los incidentes menores y urgencias generales, además de reforzar las brigadas especiales.
- b) Primeros Auxilios: Responsable de atender las necesidades médicas de las personas agraviadas por un incidente o emergencia. Aplicar los primeros auxilios y mantener el inventario de los Kits de medicamentos e implementos. Compuesta por un paramédico, dos asistentes y un chofer. Esta debe tener un carácter móvil con un centro de operación equidistante a las otras empresas, con una ambulancia asignada.
- c) Atención directa: Es la encargada de enfrentar los incendios o derrame para su control, tiene un encargado y tres miembros. Supervisa el inventario de herramientas, equipos y materiales para estas labores.

Se mantiene en contacto con el Encargado de la Gestión de Riesgo, ejecutando sus órdenes y manteniéndose informado del desarrollo de las acciones. Vela por la seguridad de los brigadistas.

Dentro de la ocurrencia del evento, dependiendo de la magnitud del mismo se activa un ente interno conocido como Comité de Crisis encargado de monitorear la cronología de las acciones que se están generando en el área de la emergencia y brindar soluciones a problemas técnicos o logísticos,

6.7.7.2 Responsabilidades del equipo:

- a) Dirigir y Ejecutar el Programa.
- b) Comunicarles a las autoridades de cualquier emergencia.
- c) Rescatar, asistir y transportar a los accidentados.
- d) Brindar ayuda a los vecinos de las comunidades.
- e) El gerente de operaciones debe garantizar el funcionamiento del equipo y darle el soporte material al mismo.
- f) La gerencia general debe coordinar con el Consejo de Emergencia Local el entrenamiento de los miembros del equipo.
- g) Después de la ocurrencia de una emergencia, el equipo tiene la obligación de evaluar el evento para luego informarles a las autoridades.

6.7.8 Pasos ante una emergencia:

La secuencia de estrategias a seguir en caso de un evento no deseado se detalla a continuación:

- ☐ **Notificación y alarma:** El proceso de notificación de una emergencia empieza con el reporte inicial de la misma. Una vez ocurrido el evento será responsabilidad del trabajador o testigo, con el apoyo del supervisor o personal de medio ambiente o seguridad, comunicárselo al Encargado de la planta.
- ☐ **Verificación y evaluación:** comprende las acciones de confirmación de la notificación, del estado actual de la instalación y el riesgo asociado para el momento que se recibe la notificación del evento, conociendo el carácter del evento: ubicación, descripción y posible nivel.
- **Valoración del Nivel de la emergencia:** Basado con los datos suministrados, el Encargado de la Planta activa los actores correspondientes en función del Nivel identificado.
- **Procedimiento de Respuesta:** Las emergencias pueden presentarse en diversas magnitudes, de acuerdo a la severidad del impacto inicial y al empleo de recursos necesarios para controlarla. Cada nivel de emergencias activa una organización distinta, las cuales se analizan en la presente sección:

Cuadro No. 6.7.4: Procedimiento de respuesta

EVENTO	RESPUESTA
ACCIDENTE DE TRANSITO	<ul style="list-style-type: none"> ○ La persona que se encuentre en pleno uso de sus facultades tomará control de la situación. ○ Identificar el lugar del accidente con señales de advertencia en la vía. ○ Establecer comunicación inmediatamente con sus supervisores. ○ Pedir ayuda a otros vehículos cercanos. ○ Dar primeros auxilios a los lesionados de acuerdo a las prioridades. ○ De no haber más riesgos, esperar la llegada de auxilio. ○ Reportar los nombres, direcciones y teléfonos de los accidentados, así como número de placas del vehículo. ○ Precisar la ubicación exacta del accidente detallando: nombre de la vía, referencia comercial, marcas relevantes y tiempo y distancia para llegar.
Advertencia u observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Personal entrenado y respetuoso a las reglas establecidas. ● Vehículos bajo el control de programa de mantenimiento ● Recorrer rutas aprobadas. ● Dotar a los vehículos con los implementos adecuados para afrontar emergencias mecánicas, medicas e incendio. 	
INCENDIO	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reporte inicial ○ Se deberá informar a la oficina central de HORMIGONES ROMANO en Santiago, por radio u otra vía de comunicación. ○ Activar la alarma ○ Aislar el área afectada sin permitir personas, vehículos ni material inflamable. ○ Cortar la energía eléctrica ○ Alerta de la brigada de Atención medica. ○ Localizar el plano detallado con la ruta de evacuación. ○ Intervención de la brigada de incendio. ○ Uso de extintores y herramientas adecuadas para combatirlo. ○ Evaluar los daños ○ Hacer informe a las autoridades
Advertencia u observaciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Nunca utilice agua, ● Nunca combata el fuego sin las herramientas adecuadas ● Si siente su vida amenazada abandone el lugar y llame a los bomberos. Priorizar la vida humana ante lo material.	

EVENTO	RESPUESTA
Derrame de combustible en instalaciones o su transporte.	<ul style="list-style-type: none"> ○ Reporte inicial ○ Se deberá informar a la oficina central de HORMIGONES ROMANO en Santiago, por radio u otra vía de comunicación. ○ Precisar la ubicación exacta del accidente detallando: nombre de la vía, referencia comercial, marcas relevantes y tiempo y distancia para llegar. ○ Aislar el área afectada sin permitir personas, vehículos ni material inflamable. ○ Alerta de la Brigada de Atención Directa. ○ Maniobrar para contrarrestar el derrame. ○ Evaluar los daños ○ Hacer informe a las autoridades
<p>Advertencia y observación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Empresa certificada para el transporte de combustible. ● Personal entrenado y respetuoso a las reglas establecidas. ● Vehículos bajo el control de programa de mantenimiento ● Recorrer rutas aprobadas. <p>Dotar a los vehículos con los implementos adecuados para afrontar emergencias mecánicas, medicas e incendio.</p>	
Urgencias Medicas	<ul style="list-style-type: none"> ● Reporte inicial ● Alerta de la Brigada de Atención Medica. ● Aplicar los primeros auxilios correspondientes ● Llamar a los familiares del accidentado. ● La empresa HORMIGONES ROMANO tiene vehículos disponibles a fin de trasladar a cualquier accidentado al hospital más cercano y dar los primeros auxilios. ● Hacer informe a las autoridades

6.7.9 PLAN DE ACCION EN CASO DE TORMENTA O HURACAN

Objetivos del plan

Establecer un conjunto de actividades dirigidas a reducir al mínimo las posibilidades de pérdidas humanas y materiales a causa del paso de un huracán.

Asegurar el rápido restablecimiento de las operaciones tan pronto haya finalizado el paso del fenómeno natural.

Instrucciones al personal

Desde que se da el aviso de un fenómeno natural, se pone en vigencia el PLAN DE ACCION EN CASO DE TORMENTA O HURACAN, quedando la instalación en estado de emergencia.

Cada persona tiene tareas que cumplir dentro de este plan, pudiendo ser llamada a su hogar para tal fin.

Se establecerá el trabajo en dos turnos de 12 horas cada uno, compuesto por el personal mínimo necesario para reducir la circulación de personal.

Se definirá la necesidad de evacuación de las instalaciones y el traslado del personal hacia un lugar seguro designado.

Las operaciones se mantendrán con el personal mínimo necesario, y los encargados de cada departamento determinarán la composición de los turnos. Se pondrá especial énfasis en disponer de equipos, alimentos, alojamiento y seguridad para el personal que permanezca en las instalaciones.

Finalizadas las tareas de protección de las áreas, el personal será despachado antes de la hora señalada para que el fenómeno toque la instalación.

El Gerente de Operaciones se encargará de suministrar los boletines sobre el informe del tiempo mediante su conexión vía Internet, manteniendo informados a los empleados acerca de la ruta del huracán. Los empleados podrán mantenerse informados conectándose al sitio Web: www.weather.com.

Los boletines meteorológicos pueden ser conseguidos también a través de los siguientes teléfonos:

Instrucciones generales

- Desplegar los sistemas de seguridad pasivo (fortines, corta brisas) para cubrir las ventanas y cristales de las oficinas, y áreas de servicio.
- Se procederá a reducir al mínimo el número miembros del personal. Cada responsable de área someterá, a principio de cada temporada, un listado de candidatos a quedarse, seleccionados de acuerdo al nivel de riesgo personal que tenga cada uno en sus casas y sus competencias personales.
- Cada área tendrá su plan específico de detención de operaciones, el cual será discutido con 48 horas de antelación al anuncio del paso de un huracán.
- Se trabajarán 2 turnos de 12 horas cada uno para evitar que el personal se esté movilizandando desde sus hogares a las instalaciones y viceversa.
- Las labores de chequeo señaladas para cada uno de los miembros del comité se harán a partir de este mismo momento y mantenerlas con la frecuencia que amerite el caso para minimizar el trabajo en caso de huracanes.
- Es necesario asegurar todos los objetos sueltos en el área.
- Dado el caso que las lluvias y fuertes vientos dañen el sistema telefónico se utilizarán los equipos de radios y teléfonos celulares para comunicarse.
- Si el aviso de huracán o tormenta se produce en día festivo, se convocará a cada una de las personas con tareas dentro del plan a una reunión de emergencia.
- Recoger todos los objetos y materiales que puedan convertirse en proyectiles y llevarlos a lugar seguro.
- Retirar y proteger todo tipo de documentos y equipos de oficina que estén próximo a ventanas y puertas.
- Botar la basura de los contenedores y zafacones y llevarlos a lugar seguro.
- Ejecutar las instrucciones específicas adicionales para las siguientes tareas:

- Colocación de planchas de madera

- Evacuación de instalación

- Rescate y primeros auxilios

- Manejo de Energía

Comité de huracanes

- El comité de huracanes estará conformado por: Encargado de la Planta, Gerente de Operaciones de HORMIGONES ROMANO Encargado de Ambiente y Seguridad de HORMIGONES ROMANO y los Encargados de Brigadas.
- Este comité será responsable de tomar de decisiones de declaración de la emergencia y de coordinar todas las actividades mientras dure la misma.
- Todo el personal que termine sus labores asignadas se reportará a los coordinadores para asignarle nuevos trabajos.
- Las operaciones continuarán normales y será responsabilidad de la Administración de HORMIGONES ROMANO el paro de las mismas, de acuerdo a como prevalezcan las condiciones del tiempo.
- La evacuación se realizara al menos 4 horas antes de que comiencen lo vientos fuertes y las lluvias.
- Mantener suficientes medicamentos en los botiquines de primeros auxilios.
- Tener disponibles para uso todos los equipos de extinción de incendios (hidrantes y extintores).
- Coordinar inspecciones por unidades según lista de Tareas en Caso de Huracán e Inundaciones.
- Reunir en lugar seguro los siguientes equipos:

Cuadro No. 6.7.5 Equipos necesarios plan de contingencia tormenta y huracanes

- Bombas y mangueras portátiles	- Lonas, capas para agua
- Linternas	- Palas, hachas y picos
- Madera y Clavos	- Pata de cabra
- Sierra de motor	- Clavos de zinc
- Martillos	- Sierra eléctrica manual
- Diferencial	- Botas de goma
- Tornillos para aluzinc	- Mandarria

- Asegurar que el equipo de emergencia que permanece en las instalaciones tenga lo siguiente:
 - Comida no deteriorable
 - Radiotransmisores de mano

- Equipos de primeros auxilios
- Agua potable en recipientes

99

- Mantener actualizado, en todas las áreas, el seguimiento del huracán durante su ocurrencia.
- Desmontar letreros y carteles
- Verificarán todos los techos de los edificios para garantizar la no acumulación de agua.
- Mantener limpio drenajes de toda la instalación.

Plan de restauración

- Verificar el estado de protecciones, para reponer lo que se haya dañado,
- Designar un grupo de personas que vengán a la Planta después del huracán a ver las instalaciones y las personas que quedaron de guardia.
- Hacer una cuadrilla que limpie carreteras y el acceso a las instalaciones.
- El área de operaciones y mantenimiento serán responsables de la limpieza de los escombros de las instalaciones y accesos hacia y desde el exterior de ella.
- Al segundo día después del huracán, hacer listado de los empleados que aún no se hayan reportado para conocer la situación en sus casas.

6.7.10 PLAN DE EMERGENCIA EN CASO DE TERREMOTO

El terremoto es un hecho inesperado, por lo cual lo más importante es que se esté capacitado y preparado para actuar antes, durante y después de su ocurrencia, sobre todo, en la forma de hacer frente al pánico y la confusión.

- **Objetivos del plan**

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

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

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

- **Preparación**

- a) Mantener una lista actualizada de empleados, por turno de labor, en la puerta de entrada en manos del guardián.
- b) El personal recibirá el entrenamiento sobre las acciones a su cargo dentro del plan y su forma esperada de actuación en caso de emergencia.
- c) El encargado de la Planta será el responsable de tomar las acciones de evacuación, rescate y conteo del personal.
- d) El Encargado directo, por área, es la persona responsable de comandar las acciones en caso de emergencia. En su ausencia esta labor le corresponde a la persona de mayor nivel jerárquico presente.
- e) El Coordinador de Emergencias mantendrá estrechas relaciones de cooperación con los organismos de socorro con incidencia en la zona, como son: Bomberos, Policía, Defensa Civil, Cruz Roja, Hospital, Militares, ONGs, etc.
- f) El Gerente de la Planta mantendrá actualizada una copia de respaldo (back-up) de toda la información que pueda considerarse estratégica o indispensable para el mantenimiento de las operaciones.
- g) Se mantendrán definidos los lugares de encuentro para caso de evacuación y mantener botiquines y equipos contra incendios en condiciones de operación y en los lugares predefinidos.
- h) Identificar las zonas en cada área donde se puede aplicar la posición fetal aplicando el triángulo de la vida.

- i) Señalizar las zonas de resguardo y de seguridad para ubicación del personal al pasar el terremoto.

101

- **Respuesta cuando ocurre un terremoto**

Mantener la calma y dirigirse caminando hacia áreas despejadas y al aire libre, preferiblemente, dirigirse al punto de encuentro definido y señalado. En caso de que la movilización hacia estos puntos sea imposible, deberán protegerse haciendo uso de los triángulos de vida

- **Pasos después del terremoto**

- a) **Evacuación**

Todo el personal presente en la Planta, empleados, contratistas y visitantes, debe reunirse en un mismo punto de reunión.

Ninguna persona puede irse a otro lugar que no sea el señalado anteriormente. Si al momento de ocurrir la emergencia estaba fuera de la instalación debe reportarse al lugar de reunión.

- b) **Aseguramiento de detención de operación**

- La primera actividad es salvaguardar al personal, suplidores y visitantes, sin descuidar los bienes.
- El personal debe trabajar en la contención de los derrames de líquidos que se hayan podido producir (combustible, aditivos, agua, etc)
- El Encargado a cargo hará una revisión general para evaluar los daños, tomando fotos de los mismos.

- c) **Conteo**

El Encargado a cargo debe hacer el conteo del personal, pasando la lista del mismo.

Debe asegurarse de que estén allí todas las personas presentes en la instalación al momento del suceso. Para ello verificará el listado de asistencia del personal, además del control de entradas y salidas de choferes y cualquier visitante.

En caso de que falte personal al conteo de aquellos que estaban en el establecimiento, al momento del siniestro, se pasará a revisar en toda el área en busca de personal atrapado.

d) Primeros auxilios y rescate

- El personal especializado en primeros auxilios debe buscar los equipos necesarios para brindar los mismos (botiquín, camillas y caja para emergencias) y dar soporte a los heridos, si los hubiera.
- En caso de personas atrapadas, debe darse la voz de alerta, con localización exacta del lugar, evaluar rápidamente la posibilidad de rescate inmediato.
- El personal de planta, especializado en rescate debe dar prioridad al rescate de personas atrapadas, asignando equipos y personal especializado y siguiendo las instrucciones que apliquen a cada caso.

e) Comunicación

El Encargado a cargo se comunicará con las autoridades para reportar el hecho e informar de la situación existente. Para ello usará la radio y/o los teléfonos.

- **Plan de restauración**

HORMIGONES ROMANO designará el personal necesario para realizar las siguientes acciones:

- a) Verificar el estado general de las instalaciones y proceder a realizar evaluación y definir la normalización de operaciones.
- b) Verificar estado de protecciones, para reponer lo que se haya dañado.
- c) Contratar especialistas que vengan a la instalación después del Terremoto a verificar el estado de las personas y las instalaciones.
- d) Hacer una cuadrilla que limpie carreteras y accesos.
- e) Definir prioridades de áreas a iniciar normalización, y poner los recursos hacia esa área.
- f) Luego del terremoto, se reforzará la vigilancia durante un tiempo para evitar sustracciones y pérdidas posteriores.

6.7.11 Garantía del Plan de Gestión de Riesgo

La base para lograr la permanencia y aplicación de este Plan descansa en los siguientes elementos:

6.7.11.1 Programa de adiestramiento, capacitación y simulacros

- **Adiestramiento**

En HORMIGONES ROMANO existe un programa de Inducción General de Seguridad e Higiene Industrial el cual es impartido por el Departamento de Seguridad e Higiene Industrial de HORMIGONES ROMANO al momento de la contratación de nuevo personal. Se anexa el contenido del referido programa de inducción.

Se considera la etapa de iniciación de tareas de un trabajador como el periodo más delicado de la carrera laboral dentro de la compañía. De la orientación, ayuda y enseñanza que reciba el trabajador en esta etapa dependerá en gran medida del éxito de su trabajo. Por otra parte, se ha comprobado este período como el más apto para recibir hábitos adecuados de trabajo, instrucciones y normas de conducta por ser el de máxima receptividad del trabajador.

El programa de inducción es el primer paso en el adiestramiento de los trabajadores recién incorporados. Un trabajador que se sienta desorientado o desasistido durante sus primeros días de trabajo, probablemente no se adapte al ambiente y aún cuando lo haga, se habrá perdido un tiempo valioso y la organización se verá privada de una invalorable oportunidad de ganarse la lealtad del trabajador, de estimular su interés y ubicarlo satisfactoriamente en el proceso productivo y lograr lo siguiente:

- Evitar accidentes y enfermedades de trabajo.
- Reducir pérdidas de tiempo, el trabajador sabrá lo que debe hacerse y a quién acudir en caso de necesidad.
- El trabajador no entorpecerá las labores de sus compañeros.
- El trabajador se sentirá más seguro y satisfecho.

- Permite evitar las faltas y errores derivadas del desconocimiento de normas y reglamentos.
- Permite causar una primera impresión positiva en el trabajador.
- El trabajador tendrá un buen nivel de identificación con la empresa, sus propósitos y metas

104

Todo trabajador recibirá adiestramiento en Higiene y Seguridad Industrial, tendente a desarrollar conciencia sobre la identificación de riesgos, prevención de accidentes y enfermedades ocupacionales en cada área de trabajo, mediante cursos básicos de:

- Seguridad Industrial para la Industria de la Construcción y el sector eléctrico.
- Higiene Industrial.
- Prevención de Incendios.
- Primeros Auxilios.
- Equipos de Protección Personal.
- Orden de Limpieza Industrial.
- Seguridad Vial.

De igual forma todo el personal con deberes de supervisión, además de los cursos mencionados en el punto anterior, recibirá cursos especiales sobre:

- Prevención de accidentes.
- Análisis de accidentes.
- Protección contra incendios.
- Trabajo que requieran de permiso escrito para su ejecución.
- Control de emergencias.
- Factores de Riesgos Físicos, como: eléctricos, mecánicos, ruido y vibraciones, iluminación, calor, ventilación.
- Factores de Riesgos Químicos, como: humo y neblina, polvos en ambiente sustancias tóxicas, alcalinas y corrosivas.
- Factores de Riesgos Biológicos, hongos, virus, bacterias.
- Relaciones humanas

6.7.11.2 Capacitación

El objetivo es preparar de manera integral al personal que labora en la Planta, en el manejo de una emergencia con la finalidad de mitigar sus efectos adversos. Para lograr estos resultados se proponen de las siguientes actividades:

Presentación de Generalidades del Programa de Contingencias:

Dirigido a todo el personal que labora en las instalaciones de la Planta.

- Propósito: Proporcionar a los participantes la instrucción necesaria para reconocer, clasificar y notificar emergencias para activar el Programa de Contingencias.

105

- Temario:
 - Alcances,
 - Tipos de eventos,
 - Niveles de emergencia,
 - Formas de notificación,
 - Organigrama de emergencia,
 - Procedimientos generales
 - Procedimientos específicos para las brigadas de contra incendio y para derrames,
 - Equipos y sistemas de la empresa.

Curso Básico Contra Incendios:

Dirigido a todo el personal que labora en las instalaciones de la Planta.

- Propósito: Proporcionar a los participantes los conocimientos y técnicas necesarias para combatir y controlar adecuadamente los incendios utilizando extintores portátiles.
- Temario:
 - Teoría del fuego, - Clases de incendio, - Reconocimiento de extintores,
 - Uso y manejo de extintores.
- Prácticas: las prácticas se realizarán en un área abierta de mínimo 20 por 40 metros con simuladores de fuego para incendios, incendios con obstáculos, fuegos a presión, y otros típicos en función al riesgo de cada zona.

➤ Curso de Primeros Auxilios

Dirigido a los miembros de las brigadas de Primeros Auxilios.

- Propósito: Proporcionar a los participantes los conocimientos y habilidades necesarias para atender correctamente en el lugar del incidente a una persona lesionada, estabilizarla y preparar su traslado de manera segura, hasta donde reciba atención médica.
- Temario:
 - Reconocimiento de Signos vitales, - RCP, - Manejo de fracturas y luxaciones,

- Manipulación segura de cortaduras Hemorragias y quemaduras,
- Inmovilización y traslado.

6.7.11.3 Simulacros de Puesta en Uso del Plan de Contingencia

Los simulacros deben realizarse con la participación de todo el personal en general. Tendrán como objetivo poner a prueba los procedimientos, equipos y recursos detallados en el Plan de Contingencia y capacitar al personal en las acciones de emergencia.

Los simulacros se desarrollarán de acuerdo a las siguientes emergencias potenciales: incendios, derrames, sismos y accidentes con múltiples lesionados. Cada simulacro será evaluado generándose una reunión post simulacro, así como un informe posterior con anexo fotográfico/video, detalle cronológico y recomendaciones finales.

6.7.11.4 Deberes de los empleados

Basado en las obligaciones contractuales y los requerimientos normativos se ha establecidos de manera consensuada las siguientes disposiciones:

- **Empleados nivel medio:**
 1. Cuando se considere necesario, se realizarán especificaciones de seguridad en el sitio sobre herramientas, maquinarias y métodos de trabajo.
 2. Las acciones correctivas que se recomienden durante las inspecciones efectuadas, serán de obligatorio e inmediato cumplimiento por parte de los supervisores.
 3. El supervisor presentará la información necesaria para mantener una estadística completa de los accidentes ocurridos en su trabajo, ya sean con o sin pérdida de tiempo.
 4. En el caso de que ocurra un accidente con o sin incapacidad, se deberá investigar el accidente y presentar un informe escrito, con recomendaciones para la prevención de accidentes similares.
 5. El personal de supervisión, y en general, toda aquella persona que en forma permanente y ocasional actúe como cabeza de grupo, está obligado a vigilar la observancia de las prácticas de seguridad por parte del personal bajo su dirección; y cuando observase o tuviese conocimiento de la existencia de una condición insegura o de riesgo evidente para la salud o la vida de los trabajadores, se buscará la forma de eliminar dicha condición insegura o riesgo; absteniéndose de realizar la tarea propuesta hasta tanto no sea eliminada la situación de inseguridad observada.
 6. Reportar a sus supervisores inmediatos, en forma directa y rápida, cualquier condición insegura que pudiera amenazar la integridad física o la salud propia y/o la de los otros trabajadores.
 7. Se deberá notificar a su supervisor sobre los derrames de aceite, grasa, gasoil, etc., y limpiar tan pronto ocurran.

8. Es responsabilidad del Supervisor inmediato de cada trabajador, determinar la necesidad de equipos de protección personal y vigilar que el trabajador haga uso del mismo.

107

- **Empleados nivel básico:**

9. Aceptar las disposiciones del servicio médico y de los organismos competentes en materia de seguridad industrial para prevención, tratamiento o rehabilitación de enfermedades profesionales o no y de accidentes de trabajo.
10. Cada empleado deberá esmerarse en mantener limpio su sitio de trabajo. Cada individuo deberá colaborar en el buen éxito de los programas de orden y limpieza.
11. Se mantendrán bien ordenadas todas las herramientas y/o equipo y cualquier otro equipo o material usado en la realización de un trabajo, y se evitará colocar estos objetos en lugares donde puedan ser peligrosos.
12. No se permitirá que los desperdicios de sustancias inflamables queden esparcidos, ya que existe el riesgo de incendio espontáneo.
13. Se deberá manejar y almacenar líquidos inflamables en forma segura.
14. El equipo de protección personal será de uso obligatorio y los mismos no evitarán accidentes, pero eliminarán o reducirán la severidad de una lesión.
15. El trabajador será responsable por el cuidado, conservación y uso adecuado de cualquier equipo confiado a él.
16. Ejercer las funciones específicas derivadas de su contrato de trabajo, en relación con los riesgos vinculados con el mismo, tanto en su seguridad personal y su salud como en la de sus compañeros de labores.
17. Usar obligatoriamente, aceptar y mantener en buenas condiciones, los implementos de seguridad personal, dando cuenta inmediata al responsable de su suministro, de la pérdida, deterioro o vencimiento de los mismos.
18. Cuidar, y mantener las instalaciones de saneamiento y seguridad facilitadas para el desarrollo de sus actividades relacionadas con el trabajo y el descanso.
19. Acatar de inmediato cualquier observación que le sea hecha en beneficio de su seguridad y de la de los demás.
20. Respetar los carteles y avisos colocados para información y seguridad.

6.7.11.5 Compromiso de la empresa HORMIGONES ROMANO

HORMIGONES ROMANO velará por el cumplimiento de las normas generales vigentes y de las particulares en la planta de concreto, por puestos de trabajo o disciplinas según el organigrama propuesto para esta instalación.

Las obligaciones de HORMIGONES ROMANO serán las siguientes:

- Garantizar a los trabajadores condiciones de prevención, salud, seguridad y bienestar en los sitios de trabajo.
- Instruir y capacitar a los trabajadores respecto a la prevención de accidentes y enfermedades profesionales, así como también en lo que se refiere al uso de dispositivos personales de seguridad y protección.
- Organizar y mantener los servicios como botiquines de primeros auxilios en sitios accesibles y de conocimiento de personal.
- Proveer y mantener los equipos requeridos para seguridad e higiene en sitios accesibles y de conocimiento de personal.
- Tanto el sitio de trabajo como los vehículos estarán provisto de extintores, los cuales se mantendrán siempre en perfectas condiciones para su uso inmediato por el Personal, el cual estará adiestrado para realizar tal función.
- Escuchar y tomar por escrito las sugerencias que hagan los trabajadores en relación a las condiciones inseguras y de medio ambiente, evaluando su implementación, con la participación correspondiente y tomando las medidas correctivas de inmediato.
- Desarrollará e implementará medidas de seguridad a todas las instalaciones que presenten potenciales riesgos a la salud y seguridad de los trabajadores.
- Controlará el acceso de todas las personas ajenas a la planta, llevando su registro.
- Dar a conocer a su personal, las reglas de seguridad que rigen para la clase de trabajo que ejecuten y velar por el cumplimiento de ellas.
- Se dispondrá de un patio o espacio adecuado para almacenar ordenadamente objetos o materiales voluminosos.
- Todo lugar de trabajo estará provisto de agua fresca y potable en cantidad suficiente para el uso de los trabajadores.
- En caso de utilización de vasos, éstos serán higiénicos y desechables.
- Los sanitarios y baños se mantendrán en óptimas condiciones de limpieza y con provisión suficiente de papel higiénico, agua, toallas sanitarias y jabón.

- El suministro a sus trabajadores de los equipos de protección personal requeridos en la ejecución de cualquier trabajo que genere riesgos difíciles de controlar por otros medios serán nuevos y de buena calidad, esto aplica para sus subcontratistas y suplidores..

109

6.7.11.6 Procedimientos de revisión y actualización del Plan de Gestión de Riesgo

A continuación se mencionan los procedimientos a realizar para la revisión y actualización del Plan de Gestión de Riesgo:

- El Plan debe ser revisado bimensual por el Equipo del Plan de Gestión de Riesgo, designando:
- Al Gerente de Operaciones de HORMIGONES ROMANO para su implementación
- Al Gerente Ambiental y de Seguridad e Higiene para su actualización.
- El listado de Contacto se revisará trimestralmente para asegurar su vigencia, salvo información que requiera actualización inmediata.
- El plan será modificado automáticamente en función de las modificaciones en la estructura de operación u organización de la empresa.
- Las actualizaciones realizadas al Plan de Gestión de Riesgo serán comunicada al personal involucrado en estas actividades.
- Realizar los INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL.

6.8 MATRICES RESUMEN PARA PMAA									
Componentes a Evaluar	Elementos del Medio	Indicadores de Impactos o Riesgos	MATRIZ RESUMEN PARA PLAN DE MANEJO ADECUACION AMBIENTAL						
FÍSICO-QUÍMICOS	SUELO	FISICAS							
		QUIMICAS							
Actividades a Realizar para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos			Parámetros Monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia de los Monitoreo	Responsable	Costos Anual RD\$	Documentos Generados	PROGRAMA
<ul style="list-style-type: none">Se realizaran monitoreo ocasional de la calidad de los suelos para determinar algún tipo de cambio en sus propiedades físicas y químicas			Grietas o roturas de la carpeta de rodadura de losa de hormigón armado	Condiciones de la estructura del piso de hormigón armado Contacto de algún contaminante con el suelo	Semanal Ocasional	Encargado de Mantenimiento	Gastos operativos	Informes Estadístico	MANTENIMIENTO GENERAL

	<div>PH</div> <div>Textura</div> <div>Coloración</div> <div>Hidrocarburos</div>			<div>Consultor</div> <div>Ambiental</div>	30,000.00	<div>Informe</div> <div>Análisis de</div> <div>Suelos</div>	<div>MONITOREO</div> <div>AMBIENTAL</div>
--	---	--	--	---	-----------	---	--

Componentes a Evaluar	Elementos del Medio	Indicadores de Impactos o Riesgos	MATRIZ RESUMEN PARA PLAN DE MANEJO ADECUACION AMBIENTAL							
FÍSICO-QUÍMICOS	AGUA	FISICAS								
		QUIMICAS								
		MICROBIOLOGICAS								
Actividades a Realizar para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos			Parámetros Monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia de los Monitoreos	Responsable	Costos Anual RD\$	Documentos Generados	Programa	
<ul style="list-style-type: none">Se realizarán monitoreo periódicos de la calidad de las aguas para determinar algún tipo de cambio en sus propiedades físicas, microbiológicas y químicas. Para relacionarlas con los posibles productos que pueden causar alteración de la misma y determinar si la fuente de contaminación procede de la planta.Para los efluentes y aguas subterráneas dentro del proyecto también serán evaluados para determinar sus condiciones respecto a las normas			PH DBO DQO COLIFORMES FECALES COLIGORMES TOTALES CONDUCTIVIDAD	Pozo subterráneo Nivel Freático Efluente registro antes de llegar a pozo séptico	Mensual Semestral	Enc. Mantenimiento Consultor Ambiental	Gastos operativos	Informes Estadísticos Análisis de	Monitoreo Ambiental	



a Evaluar	Medio	Impactos o Riesgos	PLAN DE MANEJO ADECUACION AMBIENTAL						
FÍSICO-QUÍMICOS	AIRE	GASES							
		OLORES							
		PARTICULAS							
		RUIDO							
Actividades a Realizar para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos			Parámetros Monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia de los Monitoreos	Responsable	Costos Anual RD\$	Documentos Generados	Programa
<ul style="list-style-type: none">• <u>Se establecerán los controles necesarios para garantizar que los vehículos utilizados se les de el tratamiento preventivo.</u>• <u>Se establecerán controles estrictos a fin de evitar la contaminación acústica causada por el proceso industrial.</u>• Mantenimiento adecuado de las medidas establecidas actualmente:<ul style="list-style-type: none">a) Filtro superior en el Bach Plantb) Los rociadores de agua y uso de lona para los agregados a granel.c) Mantener la efectividad del soplador instalado al Bach Plant			CO NO ₂ O ₃ SO ₂ CO ₂ Ruido Hidrocarburos	Dentro instalaciones cerradas del proyecto Fuera de las instalaciones cerradas del proyecto	Semestral Semestral	Consultor Ambiental Consultor Ambiental	30,000.00 80,000.00	Evaluación Ruido Análisis de Aire	MONITOREO AMBIENTAL Mantenimiento general y vehicular.

Componentes a Evaluar	Elementos del Medio	Indicadores de Impactos o Riesgos	MATRIZ RESUMEN PARA PLAN DE MANEJO ADECUACION AMBIENTAL						
BIOTICO	FLORA	ELIMINACION DE ESPECIES							
		DISMINUCION DE ESPECIES							
	FAUNA	DISMINUCION POBLACIONES							
		CAMBIOS DE HABITOS							
Actividades a Realizar para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos			Parámetros Monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia de los Monitoreos	Responsable	Costos Anual RD\$	Documentos Generados	Programa

<ul style="list-style-type: none">• Establecer la franja perimetral de árboles por toda la propiedad del proyecto, para crear una barrera natural para contrarrestar la difusión de los gases y sonidos. Oxigenando la zona.• Se procurará utilizar especies variadas a fin de ampliar la nómina florística, para incrementar la biodiversidad y facilitar el alimento a las especies ornitológicas que pululan por el lugar• Se establecerá un sistema de identificación para las especies florísticas.• Se realizarán monitoreos periódicos de la fauna para verificar el estado y variedad de las poblaciones existentes	Nómina de especies	Zonas Verdes del proyecto	Permanentemente	Enc. Mantenimiento	350,000.00	Inventario especies	Protección y Preservación biótica
--	--------------------	---------------------------	-----------------	--------------------	------------	---------------------	-----------------------------------

Componentes a Evaluar	Elementos del Medio	Indicadores de Impactos o Riesgos	MATRIZ RESUMEN PARA
-----------------------	---------------------	-----------------------------------	---------------------

<ul style="list-style-type: none">• Capacitación General para manejar situaciones de riesgo• Evaluar permanentemente el equipo formado de contingencia.• Contacto permanente con las autoridades municipales que trabajan con manejo de desastres.• Simulacros periódicos sobre manejo de incendios, inundaciones y terremoto	Record de salud					Gastos Operativos	Memoria empresa	Equipo Ambiental
	Cursos impartidos							Sistema de Mantenimiento General
								Gestión de Riesgo

000000000000

Componentes a Evaluar	Elementos del Medio	Indicadores de Impactos o Riesgos	MATRIZ RESUMEN PARA
-----------------------	---------------------	-----------------------------------	---------------------

SOCIOECONOMICO	NIVEL DE VIDA	ACEPTACION COMUNITARIA	PLAN DE MANEJO ADECUACION AMBIENTAL						
		SALUD							
Actividades a Realizar para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos			Parámetros Monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia de los Monitoreos	Responsable	Costos Anual RD\$	Documentos Generados	Programa
<ul style="list-style-type: none">• Interactuar con las organizaciones comunitarias de la zona• Apoyar iniciativas comunitarias para promover el desarrollo integral de los vecinos y residentes• Organizar algunos entrenamientos para manejar situaciones de riesgo.• Priorizar en la captación del personal que sea oriundo de la zona.• Regular las acciones que pudieran afectar a los vecinos y empleados..• Destinar una importante zona para la implementación de áreas verdes y cercas perimetrales a fin de facilitar la difusión de los gases y partículas para su rápida dilución.			Actividades con la comunidad	Proyectos realizados con la comunidad	Siempre	Gerente	100,000.00	Memorias Empresa	Desarrollo comunitario
			Quejas de la comunidad y los empleados.	Buzón de sugerencias y Correspondencias recibidas	Siempre	Gerente	Gastos operativos	Informe estadístico	

000000000000

Componentes a Evaluar	Elementos del Medio	Indicadores de Impactos o Riesgos	MATRIZ RESUMEN PARA PLAN DE MANEJO ADECUACION AMBIENTAL						
OBRAS CIVILES	ESTRUCTURAS	Control de Calidad							
		Mantenimiento							
Actividades a Realizar para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos			Parámetros Monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia de los Monitoreos	Responsable	Costos Anual RD\$	Documentos Generados	Programa
<ul style="list-style-type: none">Mantener vigente las licencias recibidas por los organismos técnicos gubernamentales al cumplir con las acciones requeridas para el buen funcionamiento de las instalaciones.Gestionar antes las autoridades la terminación de la vía de acceso para atenuar las consecuencias del tránsito.Disponer de una brigada multidisciplinaria para el			Planos y diseño de las instalaciones Quejas de los vecinos Condiciones de salud de colaboradores y vecinos	Instalaciones Construidas Recepciones comunitarias y ausencias del personal. Instalaciones	Anual Siempre Siempre	Gerente Enc.M ante-nimien	Gastos Operativos Gastos Operativos	Tarjetas Inspección SEOPC Informes personales y noticias Estadísticos	Sistema Mantenimiento General

Construidas

<i>mantenimiento de las instalaciones</i>	Funcionamiento de las infraestructuras							
---	--	--	--	--	--	--	--	--

Componentes a Evaluar	Elementos del Medio	Indicadores de Impactos o Riesgos	MATRIZ RESUMEN PARA PLAN DE MANEJO ADECUACION AMBIENTAL						
PROCESOS	INSTALACIONES	Control de Calidad							
		Mantenimiento							
Actividades a Realizar para Evitar, Controlar y Mitigar los Impactos			Parámetros Monitorear	Puntos de Muestreo	Frecuencia de los Monitoreos	Responsable	Costos Anual RD\$	Documentos Generados	Programa

<ul style="list-style-type: none">• Se mantendrá el manejo adecuado de los desechos sólidos y líquidos retirándolo del lugar periódicamente y serán manejados en in situ.• Se mantendrá el sistema combinado de la caja séptica con un filtrante para el manejo final de los desechos humanos utilizando una tecnología adecuada que garantice que en ninguna circunstancia esto efluentes se infiltren.• Se utilizarán pinturas solventes orgánicas evitando en todo momento que se derramen en el suelo o que contaminen las aguas del nivel freático.• Se supervisará el trabajo de los empleados a fin de garantizar la eficiencia en cada etapa del proceso.• Las maquinarias y equipos estarán sometidas a ciclos de mantenimiento periódico y fijos. En caso de ser necesario se realizaran las revisiones en el momento que se requiera.	<p>Volumen de la instalación</p> <p>Tipo de pintura</p> <p>Funcionamiento y eficiencia</p>	<p>Cámara séptica</p> <p>Orden de compra</p> <p>Todas las instalaciones junto con sus operadores</p>	<p>Cuatrimestral</p> <p>Siempre</p> <p>Siempre</p>	<p>Enc. De Mantenimiento</p> <p>Gerencia</p> <p>Gerencia</p>	<p>Gastos Operativos</p> <p>Gastos Operativos</p> <p>Gastos Operativos</p>	<p>Informe</p> <p>Facturas e informes</p> <p>Informes Estadísticos</p>	<p>Mantenimiento General</p>
--	--	--	--	--	--	--	------------------------------

6.9 Programa de Cierre y Restauración:

Este programa resulta de la circunstancia del tiempo y las condiciones causales de la empresa:

Restauración: Es un proceso de acción inmediata para recuperar el estado normal de la empresa a raíz de un fenómeno inesperado, que ha afectado su operación.

Pasos Necesarios:

Verificación general del estado de las instalaciones y el personal de la empresa.

Evaluación del nivel de daños.

Valoración general en el sentido físico, ambiental y financiero del estado de la empresa.

Establecer el Plan Financiero y Técnico para su recuperación.

Comunicar su apertura.

Cierre: Es una determinación evaluada para paralizar la operación de la empresa por una causa inesperada o conocida, que ha afectado tanto a la misma, que su restauración resulta imposible.

Pasos Necesarios:

Comunicación previa de información y concientización para los relacionados: contratistas, suplidores, vecinos y empleados.

Evaluación de las instalaciones reutilizable y adaptación de los sistemas para su uso futuro o para su desaparición total.

Ponderar un nuevo uso de la propiedad.

Desmantelamiento físico del área, coordinando las acciones necesarias para preparar los sistemas eléctricos, sanitarios, industriales y de obras civiles de manera que sus implementos y estructuras queden controlados adecuadamente para evitar contaminación y riesgo de accidentes.

Aviso del valor del tiempo en la operación significando su cierre definitivo o temporal.

6.10 La evaluación económica, del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) se muestra en la siguiente tabla:

Descripción de la Actividad	Período de Ejecución	Responsable	Inversión Anual
1.-Contratación técnico ambiental	Siempre	Gerencia	RD\$ 125,000.00
2.- Programa de Capacitación al Personal	Alternados trimestral	Gerencia Equipo Obreros	Dentro de la operación.
3.- Programa de Desarrollo Comunitario	Siempre	Gerencia y comunidades.	Inversión anual RD\$100,000.00
4.- Programa de Mantenimiento General	Siempre	Gerencia	Dentro de la operación.
Mantenimiento y limpieza fosa séptica y pozos filtrantes	Cuatrimestral	Gerencia	\$75,000.00
5.- Programa de Protección y Preservación Biótica	siempre	Gerencia	Inversión anual \$ 400,000.00
6.- Plan de Gestión de Riesgo	Siempre	Gerencia	Dentro de la operación.
7.- Programa de Monitoreo Ambiental	Semestral	Gerencia	Inversión Anual RD\$ 190,000.00
		TOTAL	RD\$890, 000.00

Preparado por Ing. Eric Mercedes R.,

Registro Ambiental 01-10

ANEXOS

DESCRIPCION	PAGINA
Anexo No. 1 Cedula del promotor y/o propietario	
Anexo No. 2 Localización del Proyecto por medio de Google Maps.	
Anexo No. 3 Zona de influencia del proyecto,	
Anexo No. 4 Planos Técnicos	
Anexo No. 5 Hojas técnicas (MDSL) de aditivos	
Anexo No. 6 Análisis del agua	
Anexo No. 7. Análisis del ruido	
Anexo No. 8 Análisis del aire.	
Anexo No. 9 Registro Mercantil	
Anexo No. 10 Registro Nacional de Contribuyente	
Anexo No. 11 Titulo de Propiedad y acto de compra y venta.	
Anexo No.12 Mensura Catastral	
Anexo No. 13 Carta de no objeción al proyecto	
Anexo No. 14 Estudio de aspecto físico y biótico.	
Anexo No. 15 Propuesta arborización Paisajística y Ambiental.	
Anexo No. 16 Encuesta modelo de Análisis de Interesados.	
Anexo No. 17 Declaración Jurada	
Anexo No. 18 Foto Letrero Informativo Institucional	

BIBLIOGRAFÍA

- 1- **MAPA HIDROGEOLÓGICO**, Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), **Bufete Nacional de Ingeniería S. A.**, República Dominicana, 1989, una página.
- 2- **Guía para la Preparación, Evaluación y Gestión de Proyectos de Residuos Sólidos Domiciliarios**, Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Octubre 1998, Santiago de Chile, 473 páginas.
- 3- González, Juan Antonio, **Valle del Cibao, Ecología, Suelos y Degradación**, Editora Milenio, Marzo 1999, Santo Domingo, República Dominicana, 415 páginas.
- 4- **Ley General de Medio Ambiente y los Recursos Naturales (64-2000.)** Promulgada el 18 de Agosto del 2000.
- 5- **Norma Ambientales para la protección contra Ruidos.** (NA-RU-001-03) Junio del 2003.
- 6- **Norma Ambientales de Calidad del Aire y Control de Emisiones (NA-AI-001-03)** Junio del 2003.
- 7- **Normas Ambientales de Residuos Sólidos No Peligrosos , Junio 2003. (NA-RS-001-03)**
- 8- **Normas Ambientales de Residuos Solidos Infecciosos, Julio 2001 (NA –RI-001-04) Julio 2004.**
- 9- **Normas Ambientales de Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo, Julio 2004.**
- 10- **Reglamento Ambiental para Estaciones de Servicios, Junio 2004.**
- 11- **Procedimiento para la evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos Nuevos.**
- 12- Rodríguez Avial, Mariano **Instalaciones Sanitarias para Edificios**, , Editorial DOSSAT, Plaza de Santa Ana Madrid, España, 1971, 307 páginas.
- 13- Normas DiGENOR PARA LA CALIDAD ALACENAMIENTO Y MANEJO DE COMBUSTIBLE, AÑO 1995.
- 14- Henry, J. Glynn y Gary . Heinke. **Ingeniería Ambiental**. Prentice Hall. México. 2da. Edición. 1999. –
- 15- Lee, James. **The Environment, Public Health, and Human Ecology. Considerations for Economic Development.** The Johns Hopkins University Press. Baltimore. 1998. –
- 16- Miller Jr., G Tyler. **Ecología y Medio Ambiente. Introducción a la Ciencia Ambiental, el Desarrollo Sustentable y la Conciencia de la Conservación del Planeta.** Grupo Editorial Iberoamérica. México. 1998. –
- 17- Miller, Jr. G. Tyler (2004). **Ciencia Ambiental Preservemos la Tierra**, Sexta Edición. México, D.F.: Thomson. –
- 18- Nebel, Bernard Y Richard Wright. **Ciencias Ambientales. Ecología y Desarrollo Sostenible.** Sexta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana. 1999. –



- 19- Enger, Eldon D., Smith Bradley F. (2006). *Ciencia Ambiental Un estudio de interrelaciones*. México, D.F.. Mc Graw - Hill. –
- 20- **“IX Censo Nacional de Población y Vivienda. 2010”**. Oficina Nacional de Estadística. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. Junio 2012.
- 21- **“División Territorial. República Dominicana”**. ONE. 2009.
- 22- **“Perfiles Estadísticos Provinciales”**. ONE
- 23- **“Pautas para la Elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental”**. Liliana Betancourt Fernández, Alejandro Herrera Moreno. Programa EcoMar, Inc., Santo Domingo, República Dominicana.
- 24- **“Guía para la realización de las evaluaciones de Impacto Social (EIS) dentro del proceso de evaluación de Impacto Ambiental (EIA)”**. Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, Distrito Nacional, República Dominicana. Julio 2004.
- 25- **“Guía de Ciudades y Provincias R.D.”** Editora Mapa GAAR, S. A., diciembre 2004, Santo Domingo, distrito Nacional, República Dominicana.
- 26- **“Manual de Evaluación de Impacto Ambiental”**, Larry W. Canter, Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw-Hill. España 1998.
- 27- **“Técnica de Investigación Social”**, Ezequiel Ander-Egg. Vigésima Cuarta Edición,
- 28- Gustavo, Antonini **Perfil Ambiental de la República Dominicana**, Santo Domingo, 1982.
- 29- Mcpherson, Mathews M. **“GUÍA PARA LA REALIZACIÓN DE LAS EVALUACIONES DE IMPACTO SOCIAL (EIS)”**. Sub secretaria de Gestión Ambiental, Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, julio 2004.
- 30- Hernández, Joseph (27/03/2011, 10:20 P.M.). Periódico digital: www.lainformacion.com.do , Santiago de los Caballeros, República Dominicana.
- 31- Liogier, Henry A. **Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Hispaniola**. Jardín Botánico Nacional. 2,000, Santo Domingo, República Dominicana.
- 32- Gustavo, Antonini. **Perfil Ambiental de la República Dominicana**, Santo Domingo, 1982.
- 33- Stockton de Dod, Anabelle. **Aves de la República Dominicana**, Museo Nacional de Historia Natural, Santo Domingo, Rep. Dominicana, 1987.
- 34- Holdridge Leslie R., **Ecología Basada en Zona de Vida**. Turialba, Costa Rica.
- 35- Secretaría de Estado de Agricultura, 1985, **Animales Protegidos**. Santo Domingo, República Dominicana.
- 36- Equipo de Investigaciones Pedagógicas de Editorial Santillana S.A., **Atlas de Biodiversidad de República Dominicana**, editorial Santillana S.A. , 2006, Santo Domingo, República Dominicana



COLABORADORES

NOMBRE	RESPONSABILIDAD
Lic. Marilyn Torres	Revisión de Estudio Medio Humano
Dra. Mar Elían Gómez	Descripción de Medios Flora y Fauna
Ing. Enmanuel Pepen	Apoyo Técnico general en análisis físico y biótico
Róseric Mercedes T.	Datos digitales y Dibujos Planos Técnicos

