

# INTRODUCCIÓN

El crecimiento turístico en las playas de nuestro país, ha ocasionado que el incremento de su infraestructura sea el adecuado para recibir a los turistas que acuden en todas épocas del año hacia estos lugares. A fin de continuar con el desarrollo y cumplir con lo descrito en la legislación ambiental, se presenta el documento que constituye el Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) del proyecto Viva Miches, código 19798, el cual es una obra de la empresa Viva Miches S.A.S. y consistirá en la construcción y operación del Hotel Viva Miches, en la Playa Esmeralda, los terrenos son pertenecientes a la parcela #10-C y la parcela # 43-A, ambas del Distrito Catastral 48/3, del municipio de Miches. El proyecto traerá como beneficio la creación de puestos de trabajos calificados y crecimiento en la actividad económica y turística de la zona, está representado por el Sr. Ettore Colussi.

El Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales en su ley 64-00 en su artículo 40 dice “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 del MIMARENA, previo a su ejecución, el permiso o licencia ambiental, según la magnitud de los efectos que pueda causar”, debido a esto la empresa solicito los TDRs para realizar el estudio ambiental y registro del proyecto. El MIMARENA considera que es un proyecto tipo B y de acuerdo a la ley 64-00 sobre Ambiente y Recursos Naturales este tipo de proyecto requiere una Declaración de Impacto Ambiental (DIA) por parte de los promotores.

Luego de una visita previa al sitio del proyecto, el Viceministerio de Gestión Ambiental de MIMARENA confeccionó los Términos de Referencia (TDRs) los cuales fueron remitidos con la comunicación DEIA-0583-2022, en ellos se le requiere a la empresa un EsIA para la evaluación del impacto ambiental. Por estos fines de obtener el permiso ambiental para la construcción y operación del proyecto hotelero se han contratado nuestros servicios para realizar dicho EsIA, el cual integra la evaluación del impacto ambiental y la aplicación de las medidas para mitigarlos o prevenirlas.

Se especifica en este trabajo las mejores alternativas tendientes a reducir los impactos negativos que serían ocasionados sobre el medio ambiente debido a las actividades del proyecto. El EsIA incluye los estudios de hidrología, climatología, geología, flora y fauna, socioeconómicos, la evaluación de los impactos ambientales identificados; el plan de manejo y adecuación ambiental que se aplicara para control y regulación de los impactos que se generan, así como el plan de contingencia.

Para efectos del EsIA se consideró como área de influencia directa del proyecto, las áreas inmediatas como el Sector La Mina de Oro, y, las comunidades ubicadas cercanas; como zona de influencia indirecta, se consideró únicamente las comunidades de las secciones del D.M. El Cedro. Asimismo, para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que se generarán por el proyecto es necesario considerar las actividades de mayor relevancia que se presentan en el proceso constructivo, así como durante su operación.

El Estudio de Impacto Ambiental se realizará siguiendo el mismo orden de la metodología para la realización de un estudio ambiental y se compone de ocho capítulos, el orden es el siguiente:

Comienza con la introducción del estudio, describiéndose los objetivos, alcance y organización del EsIA, datos de la empresa y un análisis a la normativa ambiental existentes sobre proyectos como el nuestro.

En el **Capítulo I**, se realiza una descripción detallada del proyecto, su localización geográfica; así como los objetivos y costos. Se determina el área de influencia del proyecto, tanto directa como indirecta. Se describen sus componentes y las actividades de las fases de construcción y operación. Se presentan los criterios básicos de diseño y construcción de sus componentes tales como: áreas, edificaciones, sistema sanitario potable, pluvial y de alcantarillados, sistema eléctrico, vías, entre otros. También en este capítulo se describen los equipos y maquinarias a utilizarse en el proyecto. Se detalla, además, servicios y consumos y la empleomanía del mismo.

En el **Capítulo II** se da la descripción del medio ambiente mediante un inventario ambiental del área de influencia del proyecto, se describen los aspectos de la línea base ambiental y social del proyecto. Se realiza la descripción del medio físico, biótico, perceptual y socioeconómica. Para la descripción del medio físico se han tomado en cuenta los aspectos de: Clima, hidrología superficial y subterránea, geología, geomorfología y suelos. Para la descripción del medio biótico se tomaron en consideración la flora y fauna terrestre; se detalla el índice florístico y un catálogo de la fauna, el estado biogeográfico, la forma de vida, las especies protegidas y endémicas.

La descripción del medio perceptual se ha realizado tomando en consideración las diferentes unidades del paisaje y técnicas de evaluación del paisaje. En el medio socioeconómico se ha considerado las características socio-económicas de las comunidades influenciadas por el proyecto, tales como población, actividades de desarrollo turísticas, viviendas, estructuras comunitarias, actividades económicas predominantes, empleo y mercado de mano de obra, distribución de los ingresos, bienes y servicios, recreación, educación, salud, seguridad pública y costumbres.

En el **Capítulo III**, se presenta las dos consultas públicas y el análisis de interesados, para dar a conocer el proyecto las comunidades cercanas y que los comunitarios opinen sobre él.

En el **Capítulo IV**, se presenta la identificación, evaluación cualitativa y valorización cuantitativa de los impactos ambientales, a través del uso de la matriz acción / factor, tomando en consideración las actividades y componentes que conlleva la realización del proyecto en sus fases de construcción y operación, atendiendo a las reglamentaciones existentes

En el **Capítulo V** se realiza un análisis de Riesgos y se presenta el Plan de Contingencia, por la vulnerabilidad de los diferentes componentes del proyecto frente a la probabilidad de ocurrencia de amenazas naturales, así como peligros de naturaleza antrópica y accidentes laborales.

En el **Capítulo VI** se propone el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, donde se ofrecen las medidas preventivas, de control, protección, compensación y mitigación de los impactos identificados y evaluados. Este plan sentará los procedimientos técnicos – administrativos de lugar y será el instrumento para la implementación de la política y sistema de gestión ambiental del proyecto para que las actividades realizadas durante la construcción y operación, sean ambientalmente viables.

En el **Capítulo VII** se ofrecen las conclusiones y recomendaciones. En **los anexos** se presentan los apéndices que contienen, los planos, memorias de cálculos, presupuestos y toda la documentación legal correspondiente a la empresa.

El Estudio de Impacto Ambiental aquí presentado contiene todos los elementos requeridos en los Términos de Referencias, esperando que el mismo llene las expectativas, manifestando desde ahora el compromiso de procurar impactar lo menos posible el medio ambiente; sin embargo, la empresa está en la mejor disposición de introducir cualquier sugerencia tendiente a mejorar este trabajo luego ser revisado y evaluado.

## Antecedentes

Viva Resorts fundada 1987 suscribió alianza con Wyndham International Inc. en el 2003. Viva Wyndham Resorts es un grupo que cuenta con más de 30 años de experiencia desarrollando, gestionando y comercializando productos hoteleros en el Caribe, con presencia en República Dominicana, México y Bahamas. La familia Viva Resorts desea seguir creciendo y es por esto que tiene la intención de desarrollar su próximo proyecto en el Municipio de Miches, para lo cual ha firmado con la empresa Agroindustria Carlyle Sees, S.R.L., un contrato de promesa de compra y venta sobre un inmueble de 250,000.00 M<sup>2</sup> para el desarrollo de su nueva instalación.

## Objetivo General del Estudio de Impacto Ambiental

El objetivo principal del EslA es prevenir los daños a la salud humana, la sociedad y al medio ambiente que pudiera ocasionar durante sus fases y, además, lograr el otorgamiento de la licencia o permiso ambiental del proyecto y para eso es necesario en el estudio identificar, definir y evaluar los impactos y alteraciones que se pueden generar sobre el medio ambiente por su construcción y operación. Además, diseñar un programa de manejo y adecuación ambiental que incluya un plan de contingencia, para prevenir, mitigar, corregir o compensar los efectos negativos de los impactos y potencializar los positivos causados por las actividades y acciones del proyecto en el medio ambiente y establecer los mecanismos para el seguimiento de las medidas recomendadas con el fin de cumplir con las normativas ambientales vigentes.

**Los Objetivos Específicos** del EslA son:

- Realizar la descripción del proyecto, caracterizando las actividades y evaluar el grado de cumplimiento de la legislación ambiental vigente.
- Efectuar el diagnóstico ambiental del área de estudio y definir su línea base, para lo cual se determinarán las condiciones actuales de los componentes físico, biótico, y socioeconómico y cultural del área de influencia del Hotel Viva Miches, a fin de optimizar y racionalizar, tanto los recursos técnicos como ambientales.
- Identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales ocasionados por las acciones de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Evaluar los impactos ambientales directos e indirectos que potencialmente se pueden presentar por las actividades de construcción y las de operación que se propongan realizar durante la vida útil del proyecto.
- Establecer medidas técnicas de prevención, mitigación, compensación y control de los impactos ambientales negativos y como para potenciar los impactos ambientales positivos, en todas las actividades del proyecto, a través de la formulación y posterior implementación de un Plan de Manejo Ambiental, dentro del marco y regulación de las normas ambientales del país
- Analizar los componentes ambientales con el fin de dimensionar los efectos ambientales y proponer alternativas de solución.

- Identificar y evaluar los impactos de forma cualitativa y cuantitativa, ocasionados por el proyecto y prever en forma oportuna los posibles efectos sobre el ambiente y prevenirlos, mitigarlos, compensarlos y controlarlos mediante un plan de manejo y adecuación ambiental.
- Internalizar los gastos en prevención, mitigación y compensación de daños ambientales dentro de los costos operativos del proyecto.
- Establecer mecanismos eficaces para reducir la contaminación y el uso de recursos provocados por el proyecto, considerando la capacitación del personal, el uso de las mejores prácticas y tecnologías disponibles, las trasferencias de conocimientos y tecnologías y la mejora continua.

## Alcance del EsIA

Este Estudio de Impacto Ambiental para la construcción y operación del Hotel Viva Miches se le presentará al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. El alcance técnico considera la identificación de las actividades operacionales del proyecto, así como la alteración socio ambiental actual y preexistente, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección integral para minimizar los impactos potenciales generados. Este alcance cubre todos los aspectos técnicos contemplados en MIMARENA, en lo referente al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto.

El alcance específico está dado en la caracterización detallada y actualizada de las condiciones socio ambientales de los componentes biótico, abiótico, socio económico y cultural, las operaciones y su infraestructura. Además, incluirá una evaluación de las poblaciones vulnerables que podrían verse afectadas en las áreas de influencia (directa e indirecta), así como se identificarán y jerarquizarán los impactos socio-ambientales que se generen, resultado de la construcción y operación del proyecto, los cuales pueden ser de carácter positivos y/o negativos.

Complementariamente, a la Evaluación de Impactos Ambientales, se adjuntará un Plan de Manejo Ambiental, en el cual se establecerán las medidas necesarias para mitigar, minimizar o controlar los impactos ambientales que se generan en las diferentes etapas: construcción, operación y mantenimiento.

## Datos de la empresa

La empresa Viva Miches S.A.S. pretende construir el Hotel Viva Miches y para poder realizarlo presenta este estudio de impacto ambiental. Es obligación de la empresa asumir las responsabilidades administrativas por los daños que se causaren al medio ambiente, es por eso que es la empresa aplicará una política ambiental, basada en la aplicación de un sistema de gestión ambiental a fin de mejorar el medio ambiente en la zona de emplazamiento de su proyecto y es parte de la responsabilidad de la empresa hacer cumplir los siguientes puntos:

- Realizar la construcción y operación de este proyecto cumpliendo las normas ambientales existentes.
- Aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido en su Programa de Manejo de Adecuación Ambiental, así como el plan de contingencia.
- Se compromete a disponer de los servicios de asesoría de profesionales expertos para la operación del proyecto, en gestión ambiental y en todos los aspectos relacionados con la protección ambiental, seguridad y operación de proyecto Viva Miches.

La empresa tendrá una política ambiental, basada en la aplicación de un sistema de gestión ambiental cuyos objetivos generales son:

- Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, relacionadas con las actividades del proyecto.
- Asegurar el cumplimiento de las medidas ambientales propuesta para la mitigación, corrección y prevención de impactos ambientales.
- Suministrar información para documentar el avance en la ejecución de las medidas propuesta en el PMAA al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

<b>RAZON SOCIAL</b>	Viva Miches, S. A. S.
<b>DIRECCIÓN</b>	Av. Winston Churchill, esq. C/Andrés Julio Aybar # 1099, Torre Acropolis Local 11EG
<b>RNC</b>	1-31-62413-8
<b>REGISTRO MERCANTIL</b>	139144SD
<b>TELEFONO</b>	809 910-4713
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	Viva Miches
<b>CODIGO</b>	19798
<b>DIRECCIÓN</b>	Mina de Oro, Municipio de Miches, Provincia El Seibo
<b>EMAIL</b>	rensera@hotmail.com
<b>PROMOTOR DEL PROYECTO</b>	Sr. Ettore Colussi
<b>CEDULA</b>	001-1454161-8
<b>TELÉFONO</b>	809-255-0980
<b>DIRECCION</b>	c/Pedro Hquez. Ureña 127, Torre La Romanza Apto 20-B, Sto. Dgo., DN
<b>REPRESENTANTE LEGAL DEL PROYECTO</b>	Sra. Giselle Aracelis Pérez Reyes, por la empresa Guzmán Ariza, abogados y consultores
<b>CEDULA</b>	001-1703446-2
<b>TELÉFONO</b>	809-910-6996
<b>DIRECCION</b>	C/Francisco Ramírez casa 311, Urb. Evaristo Morales, Santo Domingo, DN
<b>EMAIL</b>	gperez@drlawyer.com

Cuadro # 1.- Datos de la Empresa VIVA Miches S.A.S.

## NORMATIVA AMBIENTAL

### Marco Jurídico y Legal: Las normativas generales del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA)

Se presenta un análisis de las leyes, acuerdos nacionales e internacionales, sectoriales y regionales, además de los reglamentos y normas ambientales vigentes en la República Dominicana, que rigen la calidad del ambiente y debe cumplir la empresa minera. La institución rectora del tema que nos ocupa es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MIMARENA).

Existen dos leyes que ofrecen el marco general de su funcionamiento y de las regulaciones sobre medio ambiente y recursos naturales. (1) Ley General sobre medio Ambiente y Recursos Naturales conocida como 64-00. (2) Ley Sectorial de Áreas Protegidas (202-04) que modifica parcialmente a la primera. El MIMARENA se rige por más de un centenar de normas y reglamentos y resoluciones. El marco legal aplicable al proyecto y que será tomado en consideración en esta parte del estudio es la Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00), en los principios fundamentales del capítulo I están los artículos más relevantes:

**Art.1.-** La presente ley tiene por objeto establecer las normas para conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales asignando su uso sostenible. **Art.3.** - Los recursos naturales y el medio ambiente son patrimonio común de la nación y un elemento esencial para el desarrollo sostenible del país. La Ley de Medio Ambiente y Recursos Naturales en su capítulo IV de La Evaluación Ambiental, en sus artículos del 38 al 48 regulan las Evaluaciones Ambientales. El artículo 38 establece los instrumentos para la evaluación Ambiental como sigue:

**Art. 38.-** Con la finalidad de prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y los recursos naturales ocasionados por obras, proyectos y actividades, se establece el proceso de evaluación ambiental con los siguientes instrumentos:

- Ficha Ambiental
- Declaración de impacto ambiental (DIA)
- Evaluación ambiental estratégica
- Estudio de impacto ambiental
- Informe ambiental
- Licencia ambiental
- Permiso ambiental
- Auditorías ambientales
- Consulta Pública

Los artículos 43 al 48 indican las disposiciones relacionadas con el otorgamiento de los permisos y licencias. El decreto 522-06 que establece el nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.

## Ley General sobre medio Ambiente y Recursos Naturales (64-00)

Esta ley se estructura en 6 títulos con 35 capítulos y 4 secciones, a lo largo de 108 páginas. El primer título del texto legal se refiere a los principios fundamentales, los objetivos y las definiciones básicas (arts. 1 al 26). En consecuencia, fija los objetivos generales y particulares de la propia ley (arts. 1 y 15), así como la definición de un total de 50 conceptos usados en el transcurso de la ley. De igual manera, fija una serie de principios que se pueden resumir en el art. 7, donde se consigna la integración metodológica y funcional de la noción de protección del medio ambiente a todos los programas del desarrollo. Dentro del mismo título se consigna la creación de SEMARENA (actual MIMARENA) (art. 18) "...como organismo rector de la gestión del medio ambiente, los ecosistemas y los recursos naturales", a la que se le definen en el art. 18 un total de 25 funciones. Todas ellas conforman el amplio abanico de atribuciones de esta secretaría, y en particular dos de ellos:

(1) La ley faculta a la secretaría para elaborar las políticas nacionales sobre medio ambiente. (2) De igual manera le concede la función de ejecutar esas políticas o fiscalizar sus cumplimientos.

El art. 19 es muy importante pues crea el Consejo Nacional del Medio Ambiente, que incluye a 11 secretarías de estado (hoy ministerios), (SET, SEA, SESPAS, SED, SEFA, SEREX, Trabajo, Industria y Comercio y Turismo), la Liga Municipal Dominicana, el INDRHI, y representantes de la sociedad civil y el empresariado. De acuerdo con la ley -art. 24/25- con vista a garantizar tanto el diseño como la ejecución eficaz de las políticas se crea el Sistema Nacional de Gestión Ambiental y Recursos Naturales.

Este sistema posee funciones de "formulación, orientación y coordinación" de las políticas e incluye desde las instituciones hasta las "orientaciones". Otros artículos de esta primera parte establecen la estructura de funcionamiento de la secretaría y de cinco subsecretarías (Gestión Ambiental, Suelos y Aguas, Recursos Forestales, Áreas Protegidas y Recursos Costeros y Marinos) además de una Oficina de Planificación y Programación. Un aspecto importante es la manera cómo la ley percibe el ordenamiento territorial. El segundo título (arts., 27 al 78) de la ley se refiere a los instrumentos para la gestión ambiental, y que se definen en unos 9 tipos:

- La planificación (como se concibe en el artículo 7 del título I).
- El ordenamiento territorial a partir de una clara identificación de las potencialidades y vulnerabilidades de los ecosistemas.
- El sistema de información.

- La vigilancia y la inspección.
- La educación y la divulgación.
- Una política de incentivos.
- Los fondos regulares y extraordinarios del MIMARENA.
- La declaración de zonas de emergencia y de riesgo ambientales.

El título III (arts. 79 al 115) se refiere a la protección y calidad del medio ambiente y en consecuencia se detiene en los diferentes tipos de contaminación punibles. Incluye las normas de prevención, control y evaluación del medio ambiente.

En su capítulo I, art. 79, la ley consigna que el MIMARENA tiene la potestad, previo dictamen técnico, de emitir normas y parámetros de calidad ambiental y de los ecosistemas, las que servirán de pautas para la gestión ambiental, así como ejercer control sobre las fuentes contaminantes. No obstante, la ley reconoce la potestad municipal para emitir normas locales, siempre que no se contradigan con la ley. La mayor parte del título (arts. 86 a 115) está dedicada a definir, normar y establecer las condiciones de manejo de las contaminaciones de aguas, suelo y atmósfera; así como de la que se produzca por manipulación de sustancias peligrosas, por ruidos o por manejo de basuras y residuos domésticos municipales.

El título IV (de los recursos naturales, arts. 116 a 164) establece que la conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales deberá basarse en criterios relativos a la función ecológica del recurso, sus peculiaridad y fragilidad, la sostenibilidad de los manejos y los planes y prioridades de las locaciones del recurso. Al respecto, la ley establece normativas generales respecto al uso de las aguas, los suelos, la biodiversidad, los recursos costeros y marinos, los bosques, las cuevas y cavernas y el subsuelo.

El título V (arts. 165 al 187) se refiere a las competencias, responsabilidades y sanciones en materia administrativa y judicial. Su aspecto más interesante es la creación de la Procuraduría para la Defensa del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, llamada a representar al estado y al interés público con carácter de parte procesal en acciones judiciales contra actos violatorios de las normas de conservación medioambiental.

Finalmente, el Título VI (Disposiciones generales y finales, arts. 187 al 204) contiene algunas precisiones legales respecto a modificaciones de leyes y decretos que normaban el funcionamiento de instituciones cuyas funciones han pasado parcialmente al MIMARENA, como son los casos de la SEA y el INDRHI. En particular se establece la promulgación y/o modificación de leyes vigentes como la del Dominio de Aguas Terrestres y Distribución de Aguas Públicas (5852/62), la de Conservación Forestal (5856/62) y la de Incentivo al Desarrollo Forestal (290/1985).

## Ley Sectorial de Áreas protegidas (202-04)

Esta ley está dirigida a normar el funcionamiento del sistema de áreas protegidas y surge como resultado de la reducción del área protegida para facilitar su explotación turística. Posee 5 títulos y 41 artículos y su publicación oficial contiene 63 páginas. El título I, referido al objeto, definiciones, principios y criterios de aplicación abarca los arts. 1 al 5. En él se especifica que el objetivo principal de la ley es la preservación de las unidades de conservación que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y que tienen importancia decisiva, ambiental, económica y estratégica para el desarrollo del país. Al mismo tiempo se define este último como: "...el conjunto armonizado de unidades naturales coordinadas dentro de sus propias categorías de manejo, las cuales poseen objetivos, características y tipos de manejo muy precisos y especializados, y diferentes entre ellas, y que, al considerarlas y administrarlas como conjunto, el Estado debe lograr que el sistema funcione como un solo ente".

El título II (del sistema nacional de áreas protegidas, arts. 6 al 14), reitera la definición anterior y declara que: "Estas áreas tienen carácter definitivo y comprenden los terrenos pertenecientes al Estado que conforman el Patrimonio Nacional de Áreas Bajo Régimen Especial de Protección y aquellos terrenos de dominio privado que se encuentren en ellas, así como las que se declaran en el futuro" (art. 6). Y se atribuyen al MIMARENA las atribuciones para definir políticas, administrar, reglamentar, orientar y programar el manejo del sistema. Este título también fija la tipología de áreas protegidas, acorde con las normas internacionales. Acoge cinco tipos o categorías, cada una de las cuales implica objetivos, normas de protección y usos diferentes:

- Áreas de protección estricta.
- Parques nacionales.
- Áreas de protección especial.
- Reserva natural.
- Paisajes protegidos

El título III, atañe a la administración y financiamiento del sistema (arts. 15 al 29). En él se definen las responsabilidades administrativas del estado, representado por MIMARENA, así como las obligaciones financieras y las modalidades de auto/financiamiento parcial. En el título IV, arts. 30 al 36 es el sistema de normas generales y sanciones es abordado. Finalmente, el título V explica los límites de las áreas protegidas concretas, en los artículos 37 al 41.

## La ley 64-00 y el Recurso Agua

La ley 64-00 dedica el capítulo III del título IV sobre los recursos naturales, a las aguas en general (artículos 126-135), y el capítulo II del título III a la protección ellas contra la contaminación. En primer lugar, la ley consagra la propiedad exclusiva que tiene el Estado dominicano sobre las aguas dentro su territorio, como bien lo establece el artículo 126: “Todas las aguas del país, sin excepción alguna, son propiedad del Estado y su dominio es inalienable, imprescriptible e inembargable. No existe la propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas.”

En este sentido, esta ley establece el derecho que tienen todas las personas a la utilización del agua para satisfacer sus necesidades vitales, siempre que no cause perjuicio a otros usuarios o a las propias aguas (Art. 127). Dicho uso se permitirá en armonía con el interés social y el desarrollo del país (Art.128) y de acuerdo con la capacidad de la cuenca y el estado cualitativo de sus aguas (Art. 129). Si son usadas para el abastecimiento público se restringirá el uso para garantizar, mantener e incrementar la calidad y cantidad (Art. 132).

Con vista a la protección de la vida humana como a la protección de las aguas, la ley 64-00 prohíbe la autorización de asentamientos humanos en los lechos, cauces de ríos, zonas de deyección, zonas expuestas a variaciones marítimas, terrenos inundables, pantanosos, en lugares donde existan probabilidades de desbordamiento de aguadas. Incluso la ley obliga al Estado a trazar un plan de reubicación de las personas instaladas en estos lugares (Art. 110). Así mismo, ella establece una franja de protección obligatoria del río de treinta metros en ambos márgenes de las corrientes fluviales, lagos, lagunas y embalses (Art. 128). Por otro lado, los artículos 82 y 133 de dicha ley prohíben el vertimiento de sustancias, desechos, escombros o basuras en los ríos, lagos, lagunas, arroyos, embalses, el mar y cualquier otro cuerpo o curso de agua. En relación a ello, obliga al responsable a reparar la degradación ambiental provocada por este hecho (Art. 83). Esta interdicción se amplía con el artículo 86 que prohíbe la ubicación en las zonas de influencias de instalaciones cuyos residuales presente riesgos potenciales de contaminación.

## Norma de calidad de agua

La resolución 09/2003 del MIMARENA aprueba y emite la Norma Ambiental de Calidad del Agua y Control de Descargas. Sus principales objetivos son “proteger, preservar, conservar y mejorar la calidad de las fuentes de suministro de agua a la población, la propagación y el mantenimiento de la vida acuática, tanto en los cuerpos naturales como artificiales, así sean superficiales, subterráneos o costeros”.

En sentido general, esta norma establece los requisitos que deben cumplir las personas físicas o jurídicas responsables de descargas hídricas a los cuerpos receptores, y clasifica las aguas superficiales y costeras de acuerdo a sus usos preponderantes. Ella tiene un alcance general. La norma define los cuerpos receptores de descargas de aguas residuales en cuatro grupos (Art. 4):

- Superficiales
- Costeras
- Subterráneas
- Red de alcantarillado

Esta norma prohíbe la descarga de Aguas residuales a la red de alcantarillado pluvial, así como la construcción de sistemas de alcantarillado combinado (Art. 7.1) Aguas residuales industriales sin previo pretratamiento a la red de alcantarillado (Art. 7.2). Gasolina, benceno, naftaleno, fuel-oíl, petróleo, aceites lubricantes y cualquier otro derivado del petróleo a cualquier cuerpo hídrico (Art. 7.3). Desechos sólidos de cualquier tipo a los cuerpos hídricos receptores (Art. 7.4). Sustancias inflamables o explosivas, elementos radioactivos y sustancias tóxicas puras o mezclada (Art. 7.5).

### Norma Calidad de Aguas Subterráneas

La resolución 09/2004 establece la Norma Ambiental sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo. Ella tiene por objetivo general “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” (Art. 1). Para ello se plantea (Art. 2):

- Establecer los estándares de calidad de las aguas subterráneas según su utilidad principal
- Establecer los requisitos y las especificaciones técnicas para la construcción de pozos y la explotación de las aguas subterráneas,
- Establecer los requisitos que deben cumplir cualquier tipo de descarga de líquidos al suelo o subsuelo.
- Clasificar los acuíferos, según su nivel de vulnerabilidad.
- Establecer los estándares de calidad que debe poseer un cuerpo receptor.
- Establecer disposiciones generales para la aplicación de esta norma.

- La norma tiene un alcance general en todo el territorio nacional (Art. 3). Ella otorga al MIMARENA el control y la preservación de dichas aguas en todo el país (Art. 4), la aplicación de la norma, fomento del uso racional de las aguas subterráneas (Art.

Esta norma establece:

- Las características y reglas para la construcción, mantenimientos y usos de los diferentes pozos.
- Las condiciones para el establecimiento y manejo de las zonas de veda.
- Las clasificaciones para las aguas subterráneas.
- Los métodos de control de descargas al subsuelo
- Las clasificaciones de las fuentes contaminantes del subsuelo
- Las responsabilidades de los productores y emisores de descargas
- En sentido general están prohibidas las descargas al subsuelo
- Aguas residuales domésticas si hay acceso alcantarillado sanitario (Artículo 67)
- Aguas residuales en zonas saturadas del acuífero (Art. 68)
- Desechos sólidos o viscosos sin tratamiento (Art. 69)
- Sustancias inflamables o explosivas, elementos radioactivos y sustancias tóxicas sin tratamiento (Art. 70).

## La ley 64-00 y el recurso suelo

La ley marco crea una subsecretaría de suelo y aguas y en sus objetivos declara explícitamente el mejoramiento de la gestión del suelo como uno de sus objetivos. En el título III, el capítulo III trata específicamente la contaminación del suelo y prevé la prohibición del uso de sustancias sólidas o líquidas contaminantes (desechos, aguas para riegos, agroquímicos) así como acciones que puedan conllevar a la degradación de los suelos (laterización, desertización, salinización, etc.). Por su parte, el capítulo II del Título IV establece la zonificación del suelo nacional para determinar y delimitar claramente el potencial y los usos que deben o pueden darse a los suelos. En particular establece dos tipos de uso relacionados con los tipos de suelos:

- Los suelos de pendientes mayores de 60 % no podrán tener otro uso agrícola que las plantaciones de árboles frutales o maderables.
- Los suelos I al III deberán usarse para producir alimentos.
- Finalmente, la ley obliga a la conservación y rehabilitación del suelo cuando este haya sido afectado por algún uso.

## La ley 64/00 sobre recursos forestales

De acuerdo con la ley (art. 25), una de las principales funciones del MIMARENA sería: "Promover y garantizar la conservación y el uso sostenible de los recursos forestales y vigilar la aplicación de la política forestal del estado y las normas que le regulan". Los artículos que tratan de los bosques son los numerados 154 a 159. En ellos los bosques son catalogados en cinco categorías que implican usos y manejos diferentes:

- Bosques nativos en áreas protegidas.
- Bosques nativos en categoría de protección.
- Bosques nativos en categorías de protección y de producción.
- Bosques artificiales en categorías de protección y de producción.
- Bosques artificiales en categoría de producción.

Al mismo tiempo la ley declara su interés en el fomento de las plantaciones forestales, pero sobre la base de estudios de impactos ambientales y de la concesión de licencias de acuerdo con los procedimientos detallados en el artículo 42.

## Legislación ambiental y normativa sobre gestión de riesgos

En el Análisis de Riesgos y el Plan de Contingencias fueron identificados los puntos críticos de riesgos ambientales y de seguridad en caso de ocurrencia de desastres tecnológicos o naturales, basado en lo establecido en la Ley No. 147-02 sobre Gestión de Riesgos.

## Norma de calidad de aire

En relación a la contaminación, la ley 64-00 faculta a MIMARENA, en coordinación con la SESPAS y los ayuntamientos, a regular las acciones, actividades o factores que puedan causar deterioro y/o degradación de la calidad del aire o de la atmósfera (Art. 92) y, junto a obras públicas y los ayuntamientos, reglamentará el control de emisiones de gases y ruidos dañinos y contaminantes (art.93).

En consecuencia, en octubre de 2003, se emitió la resolución 10-2003 mediante la cual aprobaba y emitía las normas ambientales de Calidad del Aire, Control de Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos y la de Control de las Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Fuentes Fijas. Estas se encargan de establecer los valores máximos permisibles de concentración de contaminantes en función de la salud de la población. Ellas establecen los métodos y escalas de referencia para muestreo y análisis de la calidad del aire. Las normas de Calidad de Aire hacen referencia expresa a: Dióxido de azufre, partículas totales suspendidas, monóxido de carbono, dióxido de nitrógeno, ozono y plomo.

Las normas para contaminantes atmosféricos de fuentes fijas hacen alusión a: Ácido sulfúrico, bromuro de hidrógeno, cadmio, cloruro de hidrógeno, compuestos orgánicos volátiles, dioxinas y furanos, dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, fluoruro, fluoruro de hidrógeno, hidrocarburos aromáticos policíclicos, monóxido de carbono, partículas sólidas, pentóxido de fósforo, plomo y compuestos, polvos, sulfuro de hidrógeno, trióxido de antimonio y trióxido de arsénico. En función de la calidad del aire estas normas:

- Prohíben quemar residuos y líquidos, o cualquier otro material combustible, a cielo abierto en áreas urbanas, vías públicas y recintos privados excepto cuando se intente prevenir la propagación del fuego o por razones sanitarias.
- Manda a aplicar las medidas correctivas para controlar las emisiones de polvo.
- La inspección de los vehículos de motor para verificar los niveles de opacidad.

## Sobre el Ruido

El artículo 114 de la ley 64-00 confiere al MIMARENA en coordinación con los ayuntamientos municipales y la policía nacional, regular la emisión de ruidos y sonidos molestos o dañinos al medio ambiente y la salud, en el aire y en las zonas residenciales de las áreas urbanas y rurales, así como el uso fijo o ambulatorio de altoparlantes. La Resolución 08-2003 del MIMARENA aprueba la norma ambiental para la protección contra ruidos y la que establece un método de referencia para la medición del mismo.

## Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales

La resolución 12/2003 del MIMARENA aprueba y emite la Norma para la Gestión Ambiental de los Residuos Sólidos Municipales. El objetivo expreso de la norma es “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” (Art. 1.1). Dicha resolución tiene alcance y obligatoriedad general en el territorio dominicano (Art. 1.2). El artículo 4.1 establece que es responsabilidad y propiedad municipal los residuos sólidos entregados o depositados en los recolectores públicos. Según la norma, la gestión ambiental adecuada de los residuos sólidos debe regirse por los siguientes principios (Art. 3):

- Contribución a la mejora de la calidad de vida de los habitantes. Observación de los procedimientos técnicos adecuados para la prevención de impactos y garantizar la protección del ambiente.
- Adopción de las medidas necesarias para minimizar y mitigar los impactos negativos al medio ambiente.

- Incorporación de programas y proyectos de reducción de origen de residuos.
- Educación, concientización y participación ciudadanas como esenciales.
- Mantenimiento continúo del mejoramiento de la gestión de residuos.
- Igualdad en el préstamo del servicio a todos los sectores.
- Quien contamina paga.

La norma dispone:

- El control sanitario para evitar afectaciones ambientales (Art. 4.2)
- El establecimiento de planes directores de manejo (Art. 4.3)
- Medidas de seguridad laboral y sanitaria para los recolectores (Art. 4.4)
- Obligación de las autoridades de mantener el servicio (Art. 4.5)

La norma obliga a (Art. 5):

- Los propietarios a mantener limpios sus parcelas, solares baldíos, locales,
- Los vendedores ambulantes a recolectar y almacenar provisionalmente los residuos que generen.
- Las instituciones que puedan deben recolectar y transportar los escombros que se produzcan.
- Los ayuntamientos a retirar y disponer adecuadamente las propagandas colocadas en las vías públicas.

La norma prohíbe:

Depositar residuos sólidos fuera de los recipientes de almacenamiento o de los contenedores públicos (Art. 5.3.1).

## Fauna y flora

La ley 64-00 ha declarado de alto interés nacional “la conservación de las especies de flora y fauna nativas y endémicas, 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” (Art.136). En este sentido, la ley 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 MIMARENA (Art. 138). De igual manera, se prohíbe la caza, pesca, captura, muerte, tráfico, importación, exportación, comercio, etc. de cualquier especie de flora y fauna declaradas como amenazadas, en peligro o en vías de extinción (Art. 140).

## Ley orgánica de turismo

Ley Orgánica de Turismo en la República Dominicana No. 541, del 31 de diciembre de 1969, modificada por la Ley No. 84 de fecha 26 de diciembre de 1979. Compuesta de 8 capítulos y 44 artículos. Entre estos se destacan:

Art. 1.- Se declara de utilidad pública y de interés nacional la promoción estatal del turismo y de las actividades conexas a ésta. Art. 2.- Se crea la Dirección Nacional de Turismo, que dependerá directamente del Poder Ejecutivo.

Art. 3.- La Dirección Nacional de Turismo podrá establecer agencias regionales o provinciales de acuerdo con la importancia turística de las respectivas áreas.

Esta ley en el CAPITULO VI trata de los establecimientos de Hospedaje, Restaurantes y Similares, con disposiciones desde el artículo 29 al 38

La ley de turismo contempla en su **Reglamento no. 2115 de clasificación y normas para establecimiento hoteleros de fecha 16 julio 1984**

Es el reglamento normativo del funcionamiento de los establecimientos hoteleros (modificado con la resolución 818-03) contiene en sus disposiciones generales 99 artículos, entre ellos están:

Art. 1.- Son empresas de hotelería las dedicadas de modo profesional a proporcionar habitación a las personas, con o sin otros servicios de carácter complementario, por un precio determinado.

Art. 2.- Los establecimientos hoteleros tendrán la categoría de públicos, siendo libre el acceso a los mismos, todo ello sin perjuicio del derecho de admisión reservado a los establecimientos para ser ejercido por razones de edad, moralidad e higiene.

Art. 3.- Se declaran permisibles las actividades propias de las empresas hoteleras, tanto en lo que se refiere a la posibilidad de su ejercicio por cualquier persona, como al lugar en que puedan instalarse los establecimientos, sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos que se prevén en el presente reglamento, así como en cualquier otra disposición legal.

Art. 37.- Los establecimientos hoteleros, en función de sus instalaciones y servicios, se clasificarán en las siguientes categorías: Cinco Estrellas, Cuatro Estrellas, Tres Estrellas, Dos Estrellas y Una Estrella. Art. 38.- En consideración a la situación geográfica, características de explotación y prestación de servicios, se otorgarán las siguientes modalidades: a) Hoteles de Ciudad; b) Hoteles de Playa; c) Hoteles de Montañas; d) Hoteles de Apartamento (Apartahoteles); e) Bungalow o Cabañas y Villas.

## Convenios Internacionales

La República Dominicana participa en los varios convenios internacionales para la protección del medio ambiente, los cuales han sido avalados y aprobados mediante a Decretos Oficiales y resoluciones.

**Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES 1998).** El 52-92 del 8 dic. 92. **Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono y el protocolo de Montreal,** relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono. 25-96, 2 Oct 1996. **Convenio sobre biodiversidad biológica,** suscrita por el estado dominicano y la conferencia de las naciones unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo Cumbre de la Tierra, en Rio de Janeiro, Brasil, 5 junio 1992. 182-98, 18 junio 98, convenio marco de las naciones unidas sobre el cambio climático, suscrito en 9 mayo 1992, entre la ONU y sus estados miembros. **El Protocolo de Nagoya adoptado en Nagoya, Japón,** el 29 de octubre de 2011, suscrito por la República Dominicana el 20 de septiembre de 2011, sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica, que entró en vigor el 29 de diciembre de 1993. G. O. No. 10760 del 30 de junio de 2014 mediante la Res. No. 210-14.

El 17 de diciembre de 1973, la Asamblea General de las Naciones Unidas emitió la resolución No 129 sobre la **Cooperación en el Ámbito del Medio Ambiente en Materia de Recursos Naturales Compartidos por dos o más Estados.** Mediante esta resolución, se establecía que era necesario “asegurar una cooperación eficaz entre los países de conformidad al establecimiento de normas internacionales adecuadas relativas a la conservación y explotación armoniosa de los recursos naturales comunes a dos o más Estados”. El 12 de diciembre de 1974, se estableció la Carta de Derecho y Deberes Económicos de los Estados en el cual se establecen ciertas limitaciones a la soberanía plena de los Estados para el caso de los recursos naturales compartidos.

### **Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía.**

Este convenio fue firmado en París, Francia el 17 de junio de 1994 y su objetivo principal es establecer un mecanismo eficaz de colaboración internacional para evitar el aumento gradual de la desertificación existente en los países que afrontan grandes sequías, en especial en África

### **Convenio para la Protección y el desarrollo del medio Marino de la región del gran Caribe (CARTAGENA).**

Este convenio fue firmado en Cartagena, Colombia el 24 de Marzo de 1983 y su objetivo principal es proteger y ordenar el medio marino y las zonas costeras de la Región del Gran Caribe (Golfo de México, El Mar Caribe y Zonas Adyacentes del Océano Atlántico)

especialmente en relación con la contaminación causada, por descargas desde buques, por vertimientos de desechos y otras materias desde buques, aeronaves, o estructuras artificiales en el mar, por desechos y descargas originadas por fuentes terrestres, por la explotación y exploración de los fondos marinos y del subsuelo y por descargas en la atmósfera generadas por actividades realizadas en su territorio.

**Convenio sobre el procedimiento de consentimiento fundamentado previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional (ROTTERDAM).**

Este convenio fue firmado en Rotterdam, Países Bajos el 10 de Septiembre de 1998 y su objetivo principal es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las partes contratantes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las partes.

**Convenio para la Protección y el desarrollo del medio Marino de la región del gran Caribe (CARTAGENA).**

Este convenio fue firmado en Cartagena, Colombia el 24 de Marzo de 1983 y su objetivo principal es proteger y ordenar el medio marino y las zonas costeras de la Región del Gran Caribe especialmente en relación con la contaminación causada, por descargas desde buques, por vertimientos de desechos y otras materias desde buques, aeronaves, o estructuras artificiales en el mar.

**El Convenio Internacional sobre Responsabilidad Civil por daños causados por la contaminación de las aguas del mar por hidrocarburos del 22 de Octubre1975.**

Este fue firmado en nuestro país, el cual tiene como principal objetivo, Establecer normas que garanticen la debida reparación a las personas que sufren daños causados por la contaminación resultante de derrames o descargas de hidrocarburos procedentes de los barcos, así como establecer las reglas y procedimientos a adoptar a escala internacional, para dirimir toda cuestión de responsabilidad y la fijación de una indemnización equitativa en tales casos.

**Convención de Ramsar**

La Convención de Ramsar actualmente tiene 168 Partes Contratantes (países miembros) y recibe su nombre por la ciudad iraní donde se firmó el tratado en 1971. La Convención sobre los Humedales de Importancia Internacional, conocida como la Convención de Ramsar, es un acuerdo internacional que promueve la conservación y el uso racional de los humedales. Es el único tratado mundial que se centra en un único ecosistema. La Rep. Dominicana tiene actualmente 4 sitios designados como humedales de Importancia Internacional con una superficie de 135,097 has.

<b>Normas</b>	<b>Referencia</b>	<b>Descripción</b>
Sobre la protección contra ruido	RU-CA-01	Estándares para la protección contra ruido
	RU-FF-01	Referencia para la medición de ruidos de fuentes fijas.
	RU-FM-01	Referencia para el control de la emisión de ruido del tráfico vehicular.
Sobre la calidad del agua y control de descarga	AG-CC-01	Normas de calidad de agua y control de descarga.
Sobre la calidad del aire y control de emisiones atmosféricas.	AR-CA-01	Norma de calidad de aire.
	AR-FF-01	Norma para contaminantes atmosférico de fuentes fijas.
	AR-FM-01	Norma para el control de emisiones de vehículos.
Sobre gestión ambiental de residuos sólidos no peligrosos	RE-DM-01	Norma para la gestión ambiental de residuos sólidos municipales
Para la conservación y manejo de áreas protegidas y la vida silvestre		Normas sobre áreas protegidas y vida silvestre
Norma ambiental de floresta	2001	Sobre el permiso de la forestación que limita el área a forestar.
ISO 14.000, ISO 14.001		Herramienta fundamental para elaborar un sistema de Gestión Ambiental
<b>Leyes</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
487-69	15 Octubre 1969	Ley para control de explotación y conservación de aguas subterráneas
1474	8/8/1965	Ley sobre Vías de comunicación
541	26/12/1979	Ley Orgánica de Turismo en la República Dominicana
64-00	18 Agosto 2000	Ley General sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales
202-04	30 Julio 2004	Ley Sectorial sobre Áreas Protegidas
87-01, 147-02	Junio 2001,2002	Reglamento sobre el seguro de riesgo laboral. Ley Gestión de Riesgo
522-06	Decreto	Decreto que establece el nuevo reglamento de seguridad y salud en el trabajo
225-20	30/9/2020	Ley General de Gestión Integral y Coprocesamiento de Residuos Sólidos
<b>Resoluciones</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
818-03	20/8/2003	Reglamento del funcionamiento de los establecimientos hoteleros, modifica al reglamento 2115

Cuadro # 2.- Normativa Legal Ambiental Republica Dominicana

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La coyuntura actual en el país demanda una concepción integral del desarrollo sostenible, entendido como un proceso donde las políticas de desarrollo económico, científico, tecnológico, fiscales, de comercio, energía, agricultura, industria, el turismo, se entrelazan con las exigencias de la protección del medio ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales. El turismo como industria del desarrollo de los pueblos, por ser una actividad multisectorial que requiere la concurrencia de diversas áreas productivas, de los sectores públicos, privados y debido a esto se ha vuelto imprescindible que el turismo, como una de las principales actividades económicas en sus diversos niveles, proyecte y ejecute sus servicios según los principios del desarrollo sostenible, de manera que garantice los niveles óptimos de rentabilidad económica propios de la actividad, en equilibrio con la responsabilidad social y natural que le corresponde.

El proyecto consiste en la construcción y operación del Hotel Viva Miches, del municipio de Miches, este incidirá en el medio ambiente por su ubicación geográfica en el ecosistema costero. El Hotel será un polo turístico abierto al turismo nacional e internacional concebido para aprovechar y explotar los intereses turísticos de la provincia y del país. Es parte del plan de desarrollo turístico de la región y para brindar sus servicios al turismo internacional, lo cual ha de incrementar el desarrollo económico, social, político y cultural de esa zona. El Hotel Viva Miches ha de construirse y operarse bajo el concepto de desarrollo sustentable respetando siempre el medio ambiente y está orientado al turismo, a la parte social, cultural y para el servicio de sectores privados y públicos, que brindará alojamiento a residentes temporales y a turistas.

En este capítulo se da la información y descripción general del proyecto, de la construcción de las instalaciones del hotel Viva Miches, sistema sanitario y eléctrico, sistema alcantarillado, así como la construcción de un sistema de evacuación de aguas pluviales. La descripción del proyecto se elaboró a partir de los datos e informaciones suministrados por la empresa, así como de visitas en terreno, lo que permitió realizar un diagnóstico preciso y establecer el análisis a dicha obra.

El hotel se pretende construir en dos (2) etapas, contará en su primera etapa con 3 edificios de 3 a 4 niveles para habitaciones (486 habitaciones), un edificio Lobby, plaza de dos niveles (con discoteca, gimnasio), cuatro (4) restaurantes cada uno con área de bar y cocina, Snack bar y pizzería, Además, área de anfiteatro, instalaciones deportivas y amenidades, áreas de recreo (piscinas y Spa), área de lavandería, parqueos, áreas verdes y acceso vial. Cada edificio está diseñado con estructuras de hormigón armado de acuerdo con el reglamento sísmico del Ministerio de Obras Públicas, asimismo cumpliendo con las normas de señalética, evacuación y protección contra incendios.

## Costos

La inversión total prevista para la puesta en marcha del proyecto es de US\$ 60,300,000.00, (sesenta millones trescientos mil dólares) equivalentes a RD\$ 3,352,680,000.00 (tres mil trescientos cincuenta y dos millones seiscientos ochenta mil pesos dominicanos) tomando en consideración una tasa de RD\$ 55.60 pesos dominicanos por US \$ 1.00 dólar.

## Ubicación

El proyecto se localiza en la región Noreste de la Republica Dominicana, Esta zona costera presenta las más apropiadas características para el uso de carácter turístico – vacacional – recreacional (Sol y Playa – POTT). El Área del terreno es de 250,000.00 m<sup>2</sup>. Se ubica en el Sector La Mina de Oro, Sección Altamira, Municipio de Miches, Provincia Santa Cruz del Seibo. Los límites son al norte el Océano Atlántico, al Sur Resto de la Parcela P.No.10-B, al Este está una subdivisión de solares frente de playa oeste: Parcela P. No.10-A. Los terrenos se ubican dentro de las parcelas # 10-c y la parcela # 43-A del D.C. 48/3 con designación catastral # 50090778321, 500909161520, 409999879139, y 409999754773 (para tramo #1) y 419999547478 (para Tramos #2) todas del municipio de Miches. Geográficamente su centro de gravedad está localizado en las coordenadas UTM 19Q 2098328 N,500959 E, dentro de la Carta topográfica Miches # 6372 I Escala 1:50,000. El terreno posee dos áreas definidas de manglares y/o humedales de con una extensión de área de equivalentes a 69,466.04 m<sup>2</sup>. La localización del proyecto dista aproximadamente cinco (5) Km. del centro del Municipio de Miches en dirección Este y la carretera de acceso está en excelentes condiciones.

Las coordenadas en UTM que definen el polígono del área son:

		Proyección UTM, Zona 19 Norte			
EST.	X	Y	EST	X	Y
1	449887.36	2098856.78	8	449250.62	2099689.84
2	449451.23	2099425.43	9	449223.34	2099728.24
3	449384.45	2099540.05	10	449195.55	2099764.39
4	449342.41	2099570.34	11	499206.69	2099775.90
5	449312.19	2099609.67	12	449385.85	2099897.11
6	449266.80	2099667.00	13	449993.79	2098942.05
7	449263.45	2099672.05	14	449944.83	2098902.84

Cuadro # 3.- Coordenadas del polígono del área

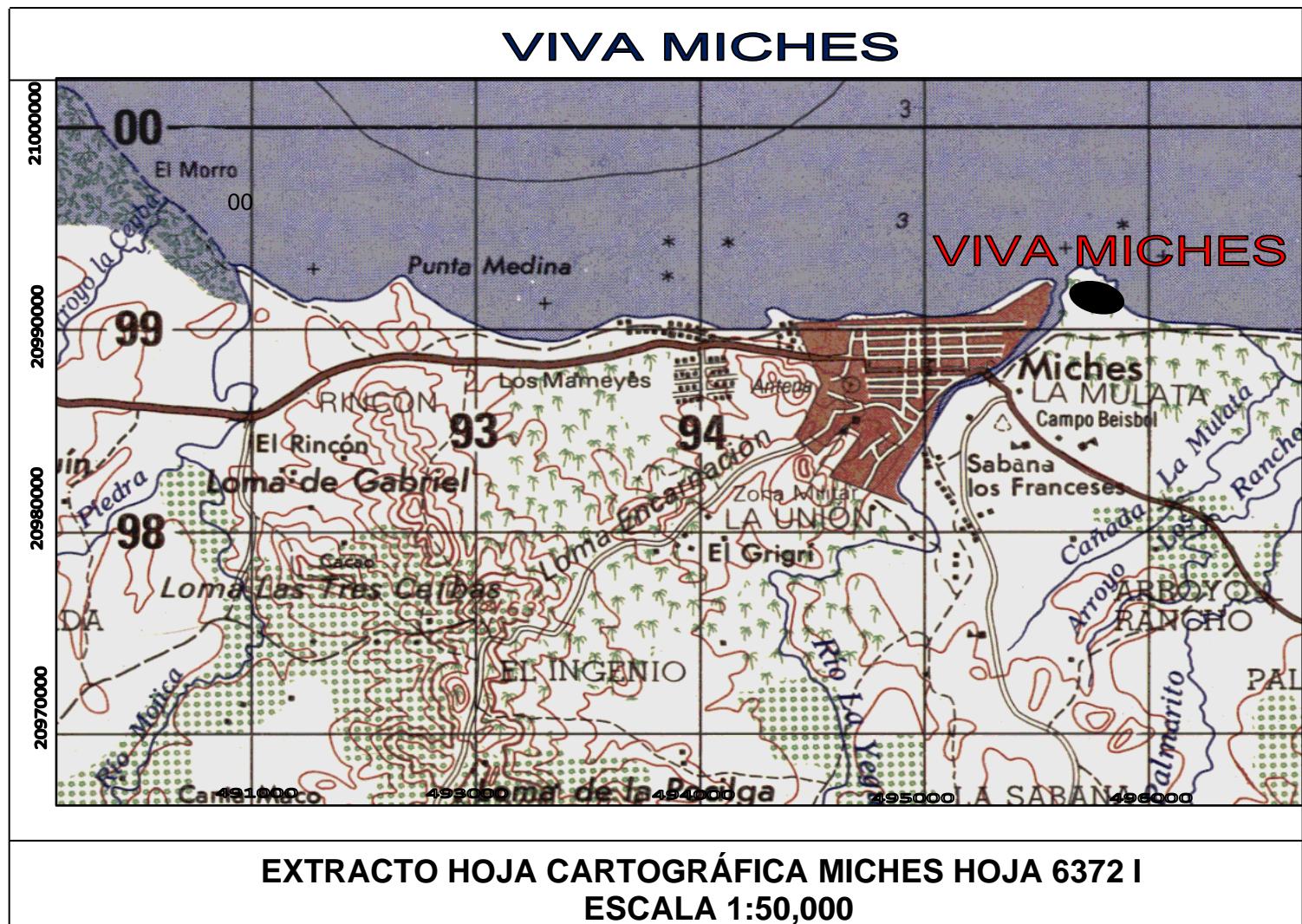


Figura # 1.- Ubicación del Proyecto



### Foto # 1.- Vista aérea del sitio del proyecto

## Organización

La empleomanía a utilizarse durante la fase de construcción y en la etapa de operación se detalla a continuación:

### Fase de construcción

Durante la fase de construcción se estima que el proyecto generará unos 600 empleos directos, entre profesionales, técnicos y obreros. El horario de trabajo es desde la 8:00 AM hasta la 6:00 PM de lunes a viernes y los sábados desde 8:00 AM a 5:00 PM, el personal es el siguiente:

<b>Tipo</b>	<b>Cantidad</b>
Ingenieros	8
Listeros	4
Maestros	9
Albañiles	150
Ayudantes Albañiles	100
Obreros	150
Almacenistas	4
Choferes	5
Secretaria	2
Maestro Eléctrico	4
Electricistas	20
Maestro Sanitario	4
Plomero	15
Maestro Ebanistería	4
Ebanistas	30
Maestro Pintor	2
Pintores	10
Ayudantes operadores	12
Total Empleados	600

Cuadro # 4.- Lista estimada de empleados fase construcción

El cronograma de construcción de la obra se muestra en el anexo en PDF

## Fase de Operación

El proyecto en su fase de operación tendrá una estructura organizativa con 190 empleados directos. Tendrá dos turnos en el horario de trabajo es desde la 8:00 AM hasta la 5:00 PM y el otro de 5:00 a 12:00 de lunes a domingos.

Posición	Cantidad
Gerente General	1
Gerente Administrativo	1
Gerente operativo	1
Gerente de mantenimiento	1
Gerente de cocina	1
Departamento administrativo	15
Departamento Mantenimiento	25
Almacén y compras	5
Recepción	8
Ama de llave	6
Servicio al cliente	10
Lavandería	15
Reservaciones	6
Bares	10
Restaurantes	20
Cocina	12
Steward	4
Animación	20
Deportes	15
Seguridad	14
<b>TOTAL</b>	<b>190</b>

Cuadro # 5.- Empleomanía que tendrá la empresa en la fase operativa del proyecto

## Descripción del proyecto

El Complejo Hotelero está constituido por dos (2) Etapas de Desarrollo.

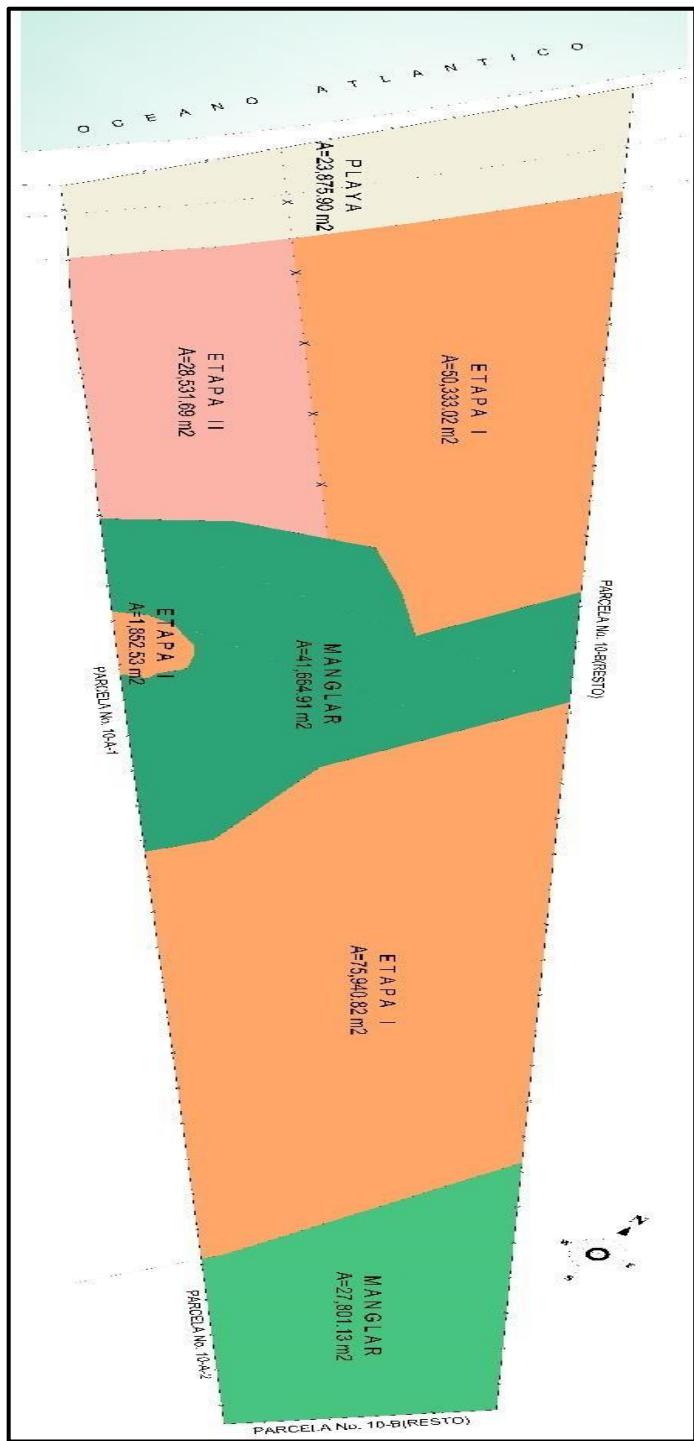


Figura # 2.- Distribución Etapas proyecto

**Etapa I**, en la que se intervendrán 2 sectores del terreno total, conformados de la siguiente manera:

Sector 1: Costado Noreste, con un área de terreno intervenida de 52,185.55 metros cuadrados.

Retiro Pleamar: 100 metros al Norte del terreno con un área de 23,875.90 metros cuadrados en total.

Sector 2: Costado Oeste, con un área de terreno intervenida de 75,940.82 metros cuadrados.

**Etapa II**, ubicada en el Costado Noroeste del terreno y con un área intervenida de 28,531.69 metros cuadrados.

El terreno posee 2 áreas definidas de Manglares y/o Humedales con una extensión de área equivalente a 69,466.04 metros cuadrados.

## Desarrollo por etapas

Etapa I: Hotel 486 Habitaciones.

Áreas construidas de uso compartido en Etapa I y Etapa II:

- Acceso Vial y Peatonal.
- Área Deportiva.
- Spa.
- Áreas de Servicio.

## Distribución de áreas Etapa I. Planteamiento Arquitectónico

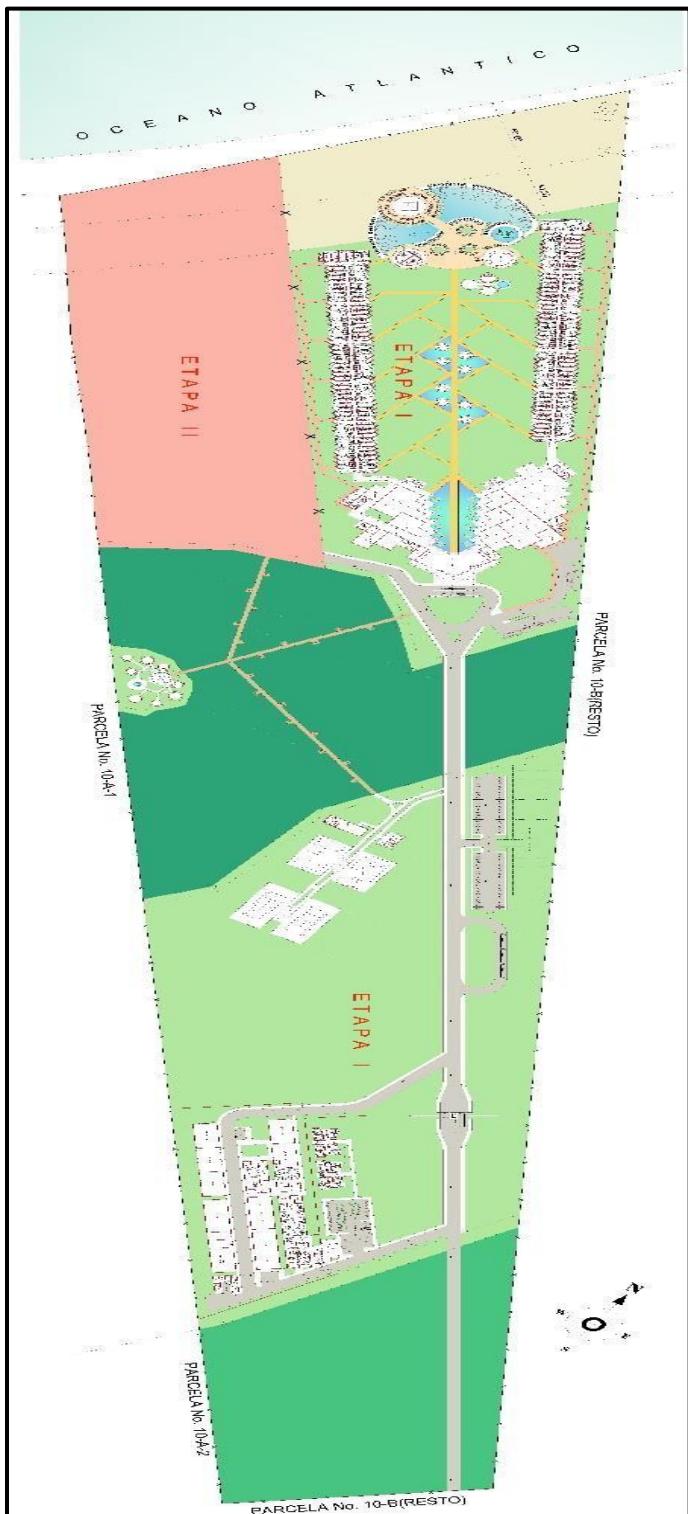


Figura # 3.- Distribución áreas etapa I

Terreno con un frente de 300.00 metros lineales de playa, de forma poligonal, con una superficie de 250,000 metros cuadrados, en el cual se pretende construir 2 Hoteles. Hotel Etapa I (anteproyecto) y Hotel Etapa II (desarrollo futuro). Al Complejo Hotelero se accederá por su lindero sur, a través de una vía vehicular de 7.00 metros de ancho y acera peatonal, ubicada en el costado y paralela al lindero este del terreno, para el ingreso de Etapa I y Etapa II.

Aproximadamente a 210.00 metros del ingreso, al costado oeste de esta vía, se plantea desarrollar el Área general de Servicio comprendido de la siguiente manera:

- Vía de Acceso vehicular, Parqueo para vehículos y motocicletas.
- Edificación de 1 nivel Cubierta: Baños Empleados, Cuarto de Computo, Cuarto Tecnológico, Sala de Espera, Sala de Capacitación, Oficinas Administrativas, Baños, Cuarto Papelería y Cuarto Archivo.
- Edificación de 1 nivel cubierta portería, área de espera empleados y uniformes.

- Edificación de 1 nivel Cubierta: Cocina y Comedor de Empleados, Ropería y Lavandería.
- Edificación de 1 nivel Cubierta: Almacén P.A. y Almacén General.
- Edificación de 1 nivel Cubierta: Talleres y Almacén General de Mantenimiento.
- Edificación de 1 nivel, para clasificación y recogida de Desechos.
- Edificación de 1 nivel Cubierta: Cuarto Plantas de Emergencia, Cuarto Eléctrico, Cuarto de Bombas y Cisterna. Edificación. Descubierta: Chiller, Tanques de Gas y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
- Edificación 2 Niveles Cubierta: Habitaciones Ejecutivas Empleados.
- Paqueos de Servicio y vía conexión Hoteles.

Continuando por esta vía, en dirección norte, al costado este, y a una distancia aproximada de 80.00 metros de la vía de conexión de servicio, estará ubicada el área de parqueos para Autobuses y Visitantes. Del costado oeste estarán ubicadas las instalaciones deportivas, comprendidas por:

- Canchas de tenis (2 unid).
- Cancha de Baloncesto
- Cancha de Futbol Sala.
- Gimnasio.
- Oficina de Control y Baños Públicos.
- Spa (comunicado tanto del área deportiva como el Lobby por una construcción ligera en madera tipo Puente, con algunas áreas de descanso a lo largo de su recorrido).

Siguiendo el anterior recorrido, a una distancia aproximada de 300.00 metros lineales la vía presenta una bifurcación que permite separar en este punto el ingreso de Huéspedes y el ingreso de Servicio. Como punto final y de retorno de dicha vía, encontramos una rotonda que nos conforma el Área de Motor Lobby, con capacidad para 1 autobús y 2 vehículos bajo techo y Área de espera descubierta en su costado este. A partir de allí, se accederá al Área de Lobby, este está compuesto por área de lounge, maletero, oficina de recepción, tour operadores y baños. El Lobby representa el núcleo y eje central (longitudinal en sentido sur-norte) desde el cual se toman los lineamientos principales sobre los cuales se desarrollan las Áreas para Huéspedes, conformadas básicamente por tres grandes construcciones:

- Edificación 1: 2 Niveles, Áreas Comunes.
- Edificación 2: 1ra línea de playa 2 Niveles, Junior Suite, 3 niveles, habitaciones costado Oeste.
- Edificación 3: 1ra línea de Playa 2 Niveles. 3 niveles, Habitaciones costado Este.

## **Edificación1:**

### **1er Nivel**

- Modulo Central: Lobby conformado por las áreas de Recepción, Salas de Espera, Oficina Administrativas, Guarda maletas, Excursiones y Almacén.
- Modulo Este de la edificación, comunica con Restaurantes Temáticos, Restaurante Buffet, Vestíbulo, Escalera, Ascensor y Baños Públicos para hombres, mujeres y personas con movilidad reducida. Área de Servicio: Cocina, Almacén, Ropería, Ama de Llaves y Baño Empleados.
- Modulo Oeste de la edificación comunica con Locales Comerciales, Tienda Viva, Fotografía, Oficina Club de Vacaciones Viva, Oficina de Tour Operadores, Servicio Médico, Bar Lounge, Escalera, Ascensor, Baños Públicos para hombres, mujeres y personas con movilidad reducida. Área de Servicio: Ropería y Baño de Empleados.

### **2do Nivel**

- Modulo Este comprendido por Área de Juegos de Mesa, Teatro, Escenario, Camerinos, Almacén para vestuarios / escenografías, Habitaciones Staff (10 unidades con baño).
- Modulo Oeste: Club de Adolescentes, Discoteca, Terrazas, Habitaciones para Staff (10 unidades con baño).

Los edificios con habitaciones se componen de tres Bloques de tres y cuatro niveles, con las siguientes características:

**Bloque Tipo A,** de tres niveles, conteniendo:

Primer nivel:

Cuatro depósitos

Cincuenta y ocho (58) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Cuatro (4) habitaciones hoteleras VIP, con baño y balcón

Habitaciones primer nivel: 62 unidades

Segundo nivel:

Cuatro depósitos

Cincuenta y ocho (58) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Cuatro (4) habitaciones hoteleras VIP, con baño y balcón

Habitaciones segundo nivel: 62 unidades

**Tercer nivel:**

Cincuenta y ocho (58) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Cuatro (4) habitaciones hoteleras VIP, con baño y balcón

Total de habitaciones en un edificio Bloque Tipo A: 182 unidades

**Bloque Tipo B,** de tres niveles, conteniendo:

**Primer nivel:**

Sesenta y dos (62) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Cuatro (4) habitaciones hoteleras VIP, con baño y balcón

Habitaciones primer nivel: 66 unidades

**Segundo nivel:**

Sesenta y dos (62) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Cuatro (4) habitaciones hoteleras VIP, con baño y balcón

Habitaciones segundo nivel: 62 unidades

**Tercer nivel:**

Sesenta y dos (62) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Total de habitaciones en un edificio Bloque Tipo B: 194 unidades

**Bloque VIP de cuatro niveles** (el cuarto nivel es para piscina y bar)

**Primer nivel**

Treinta y seis (36) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Habitaciones primer nivel: 36 unidades

**Segundo nivel:**

Treinta seis (36) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Habitaciones segundo nivel: 36 unidades

**Segundo nivel:**

Treinta ocho (38) habitaciones hoteleras con baño y balcón

Habitaciones segundo nivel: 36 unidades

**Total de habitaciones en un edificio Bloque VIP: 110 unidades**

**Total de habitaciones en el proyecto: 486 unidades, arrojando una densidad de 96.55 habitaciones/hectáreas (486 habitaciones entre 5.033302 hectáreas).**

## Anfiteatro

El anfiteatro está ubicado próximo a la plaza central y lobby, equipado de asientos escalonados con un área de seiscientos metros cuadrados ( $600m^2$ ), con capacidad para mil ciento sesenta personas y cubierto con un techo en cana para la adecuación climática, escenario con estructura en hormigón cubierto por techo plano de hormigón armado con un área de backstage y camerinos.

## Restaurantes a la Carta

Edificio de cuatro restaurantes a la carta con terraza abierta y área cerrada de hormigón armado y techos en madera y tejas con cerramiento en vidrio y conectado mediante pasillo principal a la cocina principal.

## Área de piscina

El área de la piscina próximo a la playa tiene un área de dos mil trescientos metros cuadrados ( $2,300m^2$ ), compuesta por una piscina de mil cientos ochenta metros cuadrados ( $1,180m^2$ ), decks de madera y pisos en coralina, jacuzzis, bar y snack bar.

## Áreas del proyecto:

TIPO DE AREA	AREA (m <sup>2</sup> )
Área Solar	250,000.00
Area Manglares y humedales	69,466.04
Área Verde	11,750.00
Area de Edificios habitacionales	25,558.00
Area Restaurantes y cocinas	2,971.00
Area recreo	3,825.00
Área de Circulación (Calles y aceras)	4,825.00
Area de Spa	200.00
Area Comercial	526.00
Parqueos (100 plazas de 5 m x 3 m)	1,500.00

Cuadro # 6. Áreas del proyecto

## Camino de Acceso al Hotel

El camino de acceso al Hotel Viva Miches, ya se está construyendo pues posee su licencia ambiental, inicia en la carretera que conduce a la Playa Esmeralda en el vértice # 1 N:2,098,328.71, E: 500,959.26 y termina en el vértice # 3 N:2,099,621.93, E: 499,538.31, con una longitud de 2,360 metros y un área construcción de 22,160.00 metros cuadrados. Consta de dos tramos y un tramo interno:

Tramo #1: Con longitud de 1,236.90 metros lineales de longitud por 10 metros de ancho de calzada o rodadura (incluye paseos), para un área de construcción de 12,369.00 M<sup>2</sup> dará acceso al Hotel Viva, Playa Esmeralda Miches. La sección típica del tramo #1 comprende dos carriles.

Tramo # 2 de 334.34 metros lineales de longitud por 10 metros de ancho de calzada o rodadura (incluye paseos) área de construcción de 3,343.40 M<sup>2</sup> la sección típica de este tramo comprende dos carriles.

Tramo Interno: Con longitud de 892.910 metros lineales de longitud por 8 metros de ancho de calzada o rodadura (incluye paseos), con un área de construcción 6,567,136.80 m<sup>2</sup>, dará acceso agroindustrias Carlyle Sees, SRL. La sección típica del tramo #2 comprende dos carriles.

Se ha considerado una velocidad de diseño de 40 km/h, bermas y paseos de 0.50 m, pendientes de 0.2 %, peralte máximo 4%, espesor de base y subbase de 30 cm. También se realizará la construcción de cunetas enchapadas con un talud de 3:1 y un ancho de 1.50 m, un talud de corte de 1/2: 1 y un talud de relleno de 1 ½: 1. Las secciones típicas propuestas tienen un ancho total de 10.00 m en tramo #1 y 8 m en tramo #2.

Es con un ancho de rodamiento variable, el ancho de la calzada terminada sería variable, La base del camino será material de tosca y la capa superior de caliche, dichos materiales se obtienen de minas con sus licencias ambientales, este debe ser compactado utilizando agua, para nivelar el terreno y dar la inclinación que va del centro hacia los lados del camino llamado lomo o bombeo esta facilita que el agua escurra hacia las cunetas y finalmente a los causes naturales, se recomienda un desnivel de 3 a 5 cm por cada metro de ancho entre la línea central del camino y las cunetas. Las principales características particulares son:

- El material de base se obtuvo en mina de préstamo en estado natural, con un espesor de 30 cm que cumpla con las características señaladas
- El material granular de soporte es tosca y caliche.
- Los taludes se dejaron con una inclinación suave que no provoquen derrumbes así mismo realizar en siembra de vegetación de estas áreas, como compensación al desmonte; se dejarán taludes inclinados donde exista corte de suelo firme.

#### Criterios de Diseño:

Las pautas generales del proyecto fueron trazadas por la empresa, indicando el alcance de los objetivos que se querían lograr. Se tomaron en cuenta aspectos como el régimen de brisas, asoleamiento, topografía, etc. Adicional a esto se siguieron los lineamientos de la guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud, del ministerio de salud pública de la República Dominicana, como condición “sine qua non” para el desarrollo funcional de todas las áreas del proyecto.

## Fase de Construcción

La obra comprende los siguientes procesos de construcción: instalación de talleres y campamentos, excavación de zanjas, construcción de parqueos y cercos perimétricos, levantamiento de edificaciones, vaciados columnas, vigas y losas, construcción de fundaciones, instalaciones eléctricas y sanitarias, sistema vial, desagües pluviales y alcantarillados, planta de tratamiento de agua residual, colocación puertas, ventanas, pintado y terminación en general, construcción de jardines, áreas de recreos y áreas verdes. Según el cronograma de construcción la obra se construirá en 18 meses.

Los trabajos inician con las obras provisionales, que constan de construcción de los almacenes, oficinas e implementación de reservorios de agua; seguidamente inician los trabajos preliminares, los cuales constan de desmontajes, movilización de equipos y trazado y nivelación del proyecto en el terreno, estos trabajos se llevan a cabo en la primera fase de la obra, en esta etapa se trabajan las redes de desagües exteriores, de forma paralela se trabajan el movimiento de tierras, el cual consta de las nivelaciones del terreno, las excavaciones de los trazados para las cimentaciones y zapatas, los rellenos para las vías exteriores, rampas y la eliminación del material de tierra y maleza excedente; las obras de concreto simple dan inicio a los rellenos con concreto en solados para zapatas, calzaduras en linderos con propiedad de terceros para el soporte de sus construcciones vecinas y vaciado de los falsos pisos; paralelo se elaboran las obras de concreto armado, es en esta etapa de las obras que se elaboran las zapatas, vigas de cimentación en todos los puntos excavados para ser colocadas las columnas de concreto armado, el vaciado del material de concreto será con mezcladoras de 8 m<sup>3</sup>, en esta etapa se construirá las losas de concreto, vigas de amarre y escaleras de concreto.

El proceso de construcción de concreto armado por sectores se trabaja por etapa, una vez que se han completado se da inicio a las construcciones en seco que son muros de bloques, así como las instalaciones del cielorraso, en esta etapa se trabajan las instalaciones de tuberías sanitarias y eléctricas. La fase de implementación del sistema de aire acondicionado corre paralelo al tendido de cables eléctricos y sanitarios, cuando las obras de concreto armado del casco estructural han sido finalizadas, es en estas etapas que se implementan todas las instalaciones de carpinterías, cerrajerías y cristales, así como el pintado de la edificación y finalmente las pruebas de los sistemas colocados (agua, electricidad, fuerza y aire acondicionado). Se ha programado 18 meses para la etapa constructiva de las obras.

Las actividades durante la fase de construcción del proyecto serán:

- Contratación de personal. Generación de empleos transitorios con la contratación de personal y mano de obra calificada y no calificada, para las actividades de construcción del proyecto.

- Desbroce y movimiento de tierra.
- Corte y remoción de capa vegetal, suelo y vegetación en las áreas de construcción, según planos de implantación del proyecto.
- Ubicación de campamentos, oficinas y equipos de construcción provisionales, construcción de edificaciones temporales.
- Traslado y disposición de material removido en desbroce y movimiento de tierra, así como de otros residuos generados en el proceso constructivo. Bote de materiales y escombros.
- Movimiento de maquinaria pesada. Circulación de equipos y maquinarias de construcción usadas en diferentes tareas de construcción.
- Ubicación y levantamientos de obras civiles según diseños.
- Construcción de las edificaciones, construcción de cercos perimétricos, levantamiento de paredes, techado, terminación de edificaciones, pintado y acabado.
- Construcción Sistema de abastecimiento y el pluvial
- Construcción de sistema sanitario alcantarillados y sistema de tratamientos
- Construcción e instalación sistema eléctrico exterior
- Construcción de áreas verdes
- Pavimentación y asfaltado de superficies, construcción de parqueos
- Tráfico vehicular. Circulación de vehículos generada por actividades y procesos constructivos.
- Manejo de residuos sólidos. Generación, transporte y disposición de residuos generados durante el proceso de construcción.

<b>COMPONENTES</b>	<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>
Descapote y campamento	Descapote, eliminación especies flora. Preparación Campamento	Uso equipos pesados, brigadas obreras
Delimitación del terreno y linderos	Replanteo, Levantamiento topográfico.	Equipos topográficos
Movimiento de tierra y botes	Excavaciones, rellenos, nivelaciones	Equipos pesados, palas mecánicas, camiones, tractores.
Edificios	Construcción de edificaciones de 3 niveles. Construcción de parqueos, verja perimetral.	Ingeniería Civil. Técnicos y profesionales. Uso equipos pesados, brigadas obreras.
Áreas de recreo y deportivas	Construcción anfiteatro, piscinas, gimnasio, spa, canchas deportivas	Ingeniería Civil. Técnicos y profesionales. Uso equipos pesados, brigadas obreras.
Red de distribución	Excavación de zanjas, colocación de tuberías, acometidas, construcción de cisternas e hidrantes.	Tuberías de 6", 4", 3" y 2" en la red, acometidas de 3,"1".
Sistema eléctrico	Colocación postes, líneas de transmisión, transformadores, Sistema iluminación externo, Conexiones internas	Líneas monofásicas y trifásicas. servicios a conectarse a EDEESTE
Sistema abastecimiento y pluvial	Excavación zanjas, colocación de tuberías, construcción de imbornales y cunetas. Construcción Cisternas. Construcción Pozos. Colocación tinacos.	Colocación de tuberías de 8" y 6", capacidad de desagüe pluvial hasta 160.00 l/s.
Sistema vial	Vías internas. Base y sub base, afirmado, asfalto, de calles, aceras y contenes.	Ancho calle principal 7.5 m, aceras 1.0 m, contenes 0.45 m, espesor asfalto 3".
Sistema de drenaje sanitario y de tratamiento aguas residuales	Construcción planta tratamiento Agua residuales y colocación drenaje sanitario. Colocación casetas sanitarias provisionales	Planta tratamiento Aguas Residual Tipo Lodos activados y laguna oxidación
Preparación áreas verdes y jardinería	Re poblaciones vegetales, plantas ornamentales, jardinería.	Uso especies ornamentales y especies de la zona, abonos, césped. Se regará cuando sea necesario.
Sistema de Climatización y gas	Colocación aires acondicionados, sistema de gas	Equipos de aire acondicionados, sistema de gas, tanques almacenamiento gas
Equipamiento	Instalación de Equipos médicos del centro de salud	Equipos médicos segun las áreas

Cuadro # 7.- Resumen de la descripción del proyecto en Fase de Construcción

## Fase de Operación

El hotel oferta sus instalaciones para prestar el servicio de hospedaje no permanente, a cambio de pagar un costo establecido por el ofertante. El hotel ofrece 486 habitaciones con capacidad de alojamiento de 1, 2 y hasta 4 personas por habitación. El hotel brindará a los huéspedes confort en las habitaciones que contarán con camas, televisión, baño privado, aire acondicionado, ventilador, etc.

Las actividades de la fase de operación cuando ya esté funcionando el Hotel Viva Miches se debe al uso de las edificaciones, restaurant, bares, spa, casino, lavandería, área comercial, discotecas y sus instalaciones anexas y los servicios que prestará. En esta etapa aumenta el flujo vehicular y se les da mantenimiento a las instalaciones, área de recreo, áreas verdes, a las unidades de tratamiento de aguas residuales, y al sistema vial y pluvial. Las actividades principales consideradas en la fase de operación del proyecto son:

- Tráfico y circulación vehicular
- Limpieza habitual instalaciones, área comercial, áreas de recreo y teatro.
- Uso de área Lavandería, spa, restaurantes, discoteca, bar y casino
- Mantenimiento y Reforestación de cobertura vegetal en áreas verdes
- Consumo y generación de energía
- Uso de plantas generadoras de energía eléctrica, en caso de fallo de servicio, para las instalaciones componentes del proyecto.
- Operación de bombas de las cisternas
- Uso de pozos
- Consumo de agua potable, requerimiento y demanda de agua para las actividades de higiene, consultorios, cocina, restaurantes, área de lavado, piscinas, baños, riego y usos diversos.
- Manejo, disposición y tratamiento de las aguas residuales generados por el proyecto.
- Generación, disposición y Manejo de lodos residuales de las plantas de tratamiento.
- Generación, disposición y Manejo de residuos sólidos normales y peligrosos

<b>COMPONENTES</b>	<b>ACTIVIDADES A REALIZAR</b>
Uso edificios	Uso habitual
Tránsito Vehicular	Flujo diario de vehículos
Sistema de tratamiento	Operación y mantenimiento planta tratamiento aguas residuales, tratará caudal residual medio de 2.08 l/s
Mantenimientos a las instalaciones y áreas anexas	Limpieza habitual edificaciones, uso restaurantes, spa, discotecas, bares
Mantenimiento áreas verdes y áreas de recreo	Mantenimiento piscinas, jardines, áreas verdes, riego, uso de abonos y fertilizantes
Manejo Residuos Sólidos comunes y oleosos	Recogida y disposición final Residuos sólidos al vertedero por Ayuntamiento Miches. Residuos oleosos por empresas gestoras ambientales reconocidas por MIMARENA
Manejo de Residuos Peligrosos	Recogida y disposición final por empresas gestoras ambientales reconocidas por MIMARENA
Operación plantas generación eléctricas, pozos y bombas cisternas	Uso bombas en cisternas. Uso de plantas eléctricas cuando falte la energía del sistema EDEESTE
Uso de pozos	Uso de bombas y pozos cuando escasee el agua en tiempo de estiaje o por problemas de mantenimiento de la red

Cuadro # 8.- Actividades fase operación

# Actividades del Proyecto

## Etapa de preparación

En la etapa de preparación se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Marcado con cal o listón los trazos del replanteo de las edificaciones y determinar vegetación principal a respetar y las de difícil regeneración.
- Las especies de fauna que habiten en el área del proyecto no se verán dañada. Los animales podrán desplazarse libremente, ingresando paulatinamente al área de trabajo.
- La cubierta del suelo removida será el mínimo posible. Se colocará hacia los lados o en un lugar preferentemente plano para su conservación. No se depositará sobre cuerpos de agua.

Se han de realizar las siguientes actividades:

### Movilización y desmovilización

Se considera dentro de trabajos preliminares. Movilización y desmovilización de equipos pesados, transporte de materiales a obra y transporte de combustible al campamento para la maquinaria pesada.

### Control topográfico

Trazo y replanteo, se colocarán estacas cada 20 m. en tangentes para el que se utilizará un equipo topográfico como la estación total, niveles y jalones de acuerdo a las especificaciones técnicas.

### Campamento

Este se localizará a 300 m del inicio de la obra y tendrá una superficie aproximada 1,827.00 m<sup>2</sup>. Dentro del mismo se colocará una oficina móvil (Camper de 20 a 40 pies) y tendrá servicios de casetas sanitarias móviles y la limpieza del mismo la dará la empresa Serviport y dentro del campamento estarán los equipos y maquinarias necesarios para la construcción proyecto tales como:

- Maquinaria pesada (excavadoras, tractores, cargadoras, etc.)
- Transporte pesado, unidades (camiones volquetes)
- Vehículos livianos, (camionetas)
- Equipo auxiliar (bombas, vibradores, soldadoras, etc.)
- Personal incluye técnicos, administradores, operadores.

## **Etapa de construcción**

### **Características constructivas de las edificaciones**

Los edificios que componen el proyecto han sido concebidos bajo los principios de la arquitectura bioclimática, la cual plantea el aprovechamiento de las brisas, para lograr una ventilación natural cruzada de los espacios interiores. Los edificios a obedecen cada uno de ellos a un esquema estructural de muros de cargas, columnas, vigas y losas de hormigón armado. El tipo de infraestructura es de edificaciones de muros de bloques y otros a base de hormigón armado vaciado en situ, así como también en las vigas, columnas y losas de techo, con la finalidad de ofrecer un conjunto resistente a las condiciones meteorológicas más adversas (fenómenos naturales).

La Ingeniería que se aplicará en el proyecto está compuesta por dos frentes de ejecución principales, en los que se distribuyen las tareas o actividades constructivas que definirán el proyecto, estos son: la construcción de las obras complementarias (vías interiores, incluidos los servicios) y la construcción de los edificios del hospital. Las características constructivas específicas por las que se regirá el proyecto, establecen una serie de requisitos y normas a observar durante la etapa de construcción del mismo, referentes a la calidad de los materiales a utilizar, mano de obra y metodología de ejecución de los trabajos constructivos.

### **Proceso de construcción**

El proceso de construcción del proyecto es el siguiente:

1. Preparación del terreno, Desmonte y descapote
2. Construcción de edificaciones temporales
3. Movimiento de Tierra. Transporte y bote de material
4. Construcción de fundaciones
5. Construcción de edificaciones e instalaciones
6. Construcción de red de distribución. Sistema Sanitario y pluvial
7. Construcción del sistema vial
8. Construcción sistema eléctrico
9. Construcción Unidades de tratamiento aguas residuales
10. Preparación áreas verdes

Las actividades de construcción que se desarrollarán en el proyecto constarán de diferentes partidas constructivas cuyas metodologías de ingeniería darán a la instalación la calidad y durabilidad necesarias. Las principales partidas constructivas a desarrollarse durante la ejecución del proyecto se resumen en las siguientes:

### **Movilización y Campamento**

Se entiende por movilización y campamento el suministro y transporte al sitio de obra de todos los materiales, equipos, herramientas, personal, limpieza y acondicionamiento del sitio requeridos para la ejecución, en forma adecuada, eficiente, cumpliendo con las especificaciones, de todos los trabajos, así como el establecimiento del campamento y de todo tipo de facilidades, para el inicio y continuación del trabajo al ritmo establecido por el programa de obra y la remoción de todas las obras temporales, cuando se requiera. Todas las instalaciones se deberán disponer, construir, operar y mantener de acuerdo a las regulaciones vigentes emitidas por las autoridades dominicanas en cuanto apliquen.

### **Limpieza del Terreno**

Consistirá en remover toda basura y desechos sólidos que se encuentren dentro de los límites de la construcción. Se deberá proteger de daños toda la vegetación u objetos destinados a permanecer en sus lugares. Esta protección deberá efectuarse mediante vallas de madera, metal u otros materiales adecuados. La limpieza también consistirá en el retiro de los materiales producto del desmonte, así como de los postes, piedra, alambrados y cualquier otra estructura que se encuentre en las áreas desmontadas y que impida el desarrollo normal de las labores de construcción o pongan en peligro la estabilidad de las obras o el tránsito sobre ellas.

### **Desmonte y disposición de materiales**

El desmonte consistirá en la tala, desarraigó y/o remoción de arbustos, troncos y otra vegetación u objeto que haya necesidad de remover para poder efectuar la construcción de las instalaciones. El despalme se hará hasta 30 cm de profundidad y de manera conveniente raíces y eliminar el material correspondiente al primer estrato. Previo a la colocación del material, se despalmará el suelo colocándolo en un área adyacente con el fin de utilizarlo posteriormente.

### **Remoción de capa vegetal**

El trabajo consistirá en la ejecución de todas las operaciones relativas a la remoción de la capa vegetal de las áreas dispuestas para la construcción; incluyendo la extracción de todas aquellas cepas, raíces, arbustos y otros materiales vegetales que se considere sean inconvenientes para el trabajo y que por cualquier causa no fueron retiradas dentro de la operación de desmonte y limpieza. Es necesario antes de iniciar la remoción de la capa vegetal, en aquellas áreas donde se requieran el desmonte y limpieza, que estas operaciones se hagan previamente.

## **Movimiento de Tierra: Excavaciones, cortes y rellenos y nivelaciones**

Este trabajo consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para efectuar el movimiento de tierra: las excavaciones o cortes, rellenos y nivelaciones que se requieren para la construcción de las estructuras, la correcta disposición de los materiales producto de la excavación y la conservación de dichas excavaciones durante el tiempo para la construcción satisfactoria de aquellas, siempre buscando proteger, lo mejor posible, las áreas verdes y la vegetación que se integrará al proyecto. Las excavaciones y relleno serán por la construcción de las unidades de tratamiento, las cisternas, la colocación de las tuberías para el sistema sanitario y de abastecimiento, las del sistema eléctrico y la nivelación del terreno para las vías y las plateas constituyen principalmente el movimiento de tierra.

### **Relleno**

Este trabajo consistirá en la construcción de los rellenos de acuerdo a los planos de diseño, incluyendo la preparación de las áreas sobre las que tienen que ser construidos; en la colocación y compactación del material donde se hubiesen retirado materiales inadecuados. En la colocación de rellenos solamente se emplearán materiales aprobados. Los rellenos no deberán contener escombros, material orgánico, raíces, turba ni otros materiales nocivos.

### **Depósitos de Material de Excavación**

El material producto de excavaciones será, si sus características lo permiten, reutilizado en el relleno del material extraído. El material sobrante se depositará en sitios preestablecidos. El depósito se hará de manera que se evite la dispersión del material, así como afectaciones de cuerpos de agua y daños al paisaje

### **Materiales**

La calidad y disponibilidad oportuna de todos los materiales que serán incorporados en la construcción, así como de otros suministros, tales como: combustibles, lubricantes, madera para encofrados, elementos para señalización temporal y control de tráfico en las zonas de trabajo, etc., es de exclusiva responsabilidad del contratista, así sean ellos suministrados o elaborados por subcontratistas o proveedores

### **Concreto**

Este ítem abarca el suministro de materiales, equipo, instalaciones y mano de obra necesarios para la fabricación del concreto necesario para las estructuras. El concreto a utilizar consistirá en una mezcla de cemento Portland, agua, agregado mineral fino y agregado mineral grueso, combinado en las proporciones adecuadas para obtener el tipo de concreto estipulado en los diseños. Se deberá elaborar las mezclas de concreto, combinando el equipo y mezclando los componentes y aditivos si se usaren, para producir una mezcla uniforme dentro del tiempo especificado y descargarla sin

que haya separación o segregación de partículas, el tiempo óptimo se determinará en el campo según las condiciones de operación. El mezclado podrá realizarse de manera manual o por mezcladora. Se mezclará solo en las cantidades que se requieran para uso inmediato. No se permitirá usar concreto que haya iniciado su fraguado o que se haya mezclado con más de 30 minutos de anterioridad. Ni tampoco se permitirá la adición de agua a la mezcla una vez que esta haya salido de la mezcladora. La consistencia del concreto deberá ser tal que el resultado de la prueba de retención esté comprendido entre 2 y 4 pulgadas, a menos que un supervisor de obra autorizado indique otra cosa. Los materiales empleados en la fabricación del concreto deberán ceñirse estrictamente a lo especificado a continuación:

### **Cemento**

Deberá conformarse según las especificaciones Standard para el cemento Portland normal, tipo I, designación C-150 de American Society for Testan Material y del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones, solo una marca de cemento se usará en cada vaciado. La dosificación de cemento será por fundas. Todo el cemento a utilizar en la obra será de fabricación nacional y deberá ser depositado en su empaque original. Cuando por condiciones extraordinarias y justificadas no se pueda usar cemento de fabricación nacional, se permitirá el uso de cemento de fabricación extranjera.

El cemento debe satisfacer los requisitos físico-químicos de las Especificaciones ASTM al respecto. Se almacenará de manera tal que sea permitida su inspección y en un lugar en donde quede protegido de la lluvia y la humedad y permanezca en perfectas condiciones al momento de usarse. No se colocará nunca sobre el piso. No se usará cemento con almacenamiento mayor de 30 días. La obtención de muestras para análisis del cemento, podrá realizarse en la fábrica y/o en el lugar de almacenamiento.

### **Agregado Fino**

El agregado fino consiste en arena natural. La arena deberá estar constituida por fragmentos de rocas, duros, densos, durables, de un diámetro no mayor de 5 mm libres de cantidades objetables de polvo, tierra y vegetal, partículas de tamaño mayor al especificado, pizarra, álcalis, materia orgánica, mica y otras sustancias perjudiciales. La dosificación se hará por peso y deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Las partículas no deberán tener formas alargadas sino aproximadamente esféricas o cúbicas.
- El contenido de materia orgánica deberá ser tal que en el ensayo de la ASTM (designación C-40), se obtenga un color más claro que el Standard.
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: tamiz #200), no deberá exceder del 3% en peso, analizado según la forma C-117 de la ASTM.

- El contenido de partículas blandas como pizarra, sumado al contenido de arcilla y limo no deberá exceder del 6% en peso.
- Cuando la arena se obtenga de bancos de este material se procurará que su granulometría esté comprendida entre los límites máximos y mínimos que se fijen por el supervisor de la obra.
- El agregado fino deberá ser tal, que un mortero preparado con él deberá tener no menos del 95% de la resistencia a la tensión y a la compresión, obtenido con mortero de la misma proporción y consistencia, fabricado con el mismo cemento y arena Standard de OTTAWA.
- La resistencia del mortero deberá ser medida a los 7 y a los 28 días según la prueba Standard del US Bureau o Reclamation, designación 20. El módulo de finura de la arena deberá estar comprendido entre 2.2 y 3.4 y la arena deberá ser lavada.

REQUISITOS DE GRADACIÓN GRANULOMÉTRICA PARA AGREGADO FINO			
TAMIZ			
Designación	Abertura Milímetros	en	Porcentaje que pesa
9.5 (3/8")	9.52		100
No.4	4.76		95-100
No.8	2.38		80-100
No.16	1.19		50-85
No.30	0.595		25-60
No.50	0.297		70-30
No.100	0.149		2 - 10

Cuadro # 9.- Gradación Granulométrica para Agregado Fino

### Agregado grueso

El agregado grueso o grava que se utilice en la fabricación de concreto deberá estar constituido por fragmentos de roca duros, de un diámetro variable entre 5 mms y 75 mm., densos, durables, libres de cantidad objetable de polvo, pizarra, álcalis, materia orgánica, mica u otras sustancias perjudiciales. Su dosificación se hará por peso y deberá satisfacer los siguientes requisitos:

- Las partículas no deberán tener forma alargada
- La densidad absoluta no deberá ser menor de 2.4
- El contenido de polvo (partículas menores de 74 micras: tamiz #200), no deberá exceder del 3% en peso, analizado según la forma C-117 de la ASTM.
- El contenido de partículas blandas, como pizarra, determinado por medio de la prueba método Standard del US Bureau of Reclamation, designación 18 no deberá exceder del 5% en peso.

- No deberá contener materia orgánica, sales o cualquier otra sustancia extraña en proporciones perjudiciales para el concreto.

Los tamaños máximos de agregados grueso serán los siguientes:

<b>Dimensión Mínima Elemento</b>	<b>Tamaño máximo del agregado en pulg. Muros, Vigas y columnas, Losas</b>
12 cms o menos	1/2" a 3/4"
12 a 30 cms	1/2" a 3/4", 3/4" a 1"
30 a 70 cms	3/4" a 1", 1" a 2"

Cuadro # 10.- Tamaño de Agregados Gruesos para Concretos Estructurales

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse en áreas especialmente preparadas para ese fin, que permitan que el material se conserve libre de tierra o de elementos extraños. Cada agregado se almacenará separadamente, de forma que, se evite la separación elementos tamaños.

Las pilas de los agregados deberán contar con drenaje, para garantizar que éste se encuentre sin exceso de humedad al momento de su uso y se garantizará un almacenamiento suficiente de agregado que permita el vaciado continuo y se complete el elemento a vaciar.

### Aqua

El agua que se utilice en la fabricación de concreto o mortero, como también en el proceso de curado, deberá ser fresca, razonablemente limpia y exenta de cantidades perjudiciales de ácidos, álcalis, limos, aceites, sales, materia orgánica u otras impurezas. No se permitirá el uso de agua de mar. Toda agua utilizada en la fabricación de concreto deberá ser previamente aprobada por el Supervisor de obra, quien ordenará los ensayos de laboratorio que considere necesarios, cuando aquella provenga de fuentes sospechosas.

<b>DETERMINACIÓN</b>	<b>LIMITACIÓN</b>
PH	$\geq 5$
Sustancias disueltas	$\leq 15$ gr./litro
Sulfatos	$\leq 1$ gr./litro
Solubles en éter	$\leq 15$ gr./litro
Ion cloro	$\leq 6$ gr./litro
Hidratos de carbono	No deben contener

Cuadro # 11.- Indicadores Calidad del Agua para Mezclas de Concreto

El agua puede ser medida por volumen o por peso. La exactitud en la medición del agua deberá quedar dentro de un margen de error que no excede del 1%.

## Dosificación del Hormigón

La dosificación de los materiales deberá ser tal que se logre un todo homogéneo con un tamaño máximo de agregado grueso compatible con las dimensiones del miembro estructural, espaciamiento de refuerzos, conductos y tuberías, así como la resistencia deseada en el diseño.

Clase de Hormigón	Días	Tamaños Máximo del Agregado (pulg.)	Asentamiento Máximo (cm)	Resistencia Mínima a la Comprensión (kg /cm <sup>2</sup> )	Lugar
1	28	3/4" a 1"	5.0	140	Hormigón de relleno
2	28	1/2" a 3/4"	5.0-8.0	210	Estructurales armados
3	28	1/2" a 3/4"	5.0-8.0	180	Piso de revestimiento
4	28	1½"	5.0	280	Tubos prefabricados
5	28	3/4"	6.0	100	Torta de hormigón

Cuadro # 12.- Clasificación general de los hormigones

## Consistencia del Hormigón

La consistencia será determinada por el ensayo del Cono de Revenimiento. Deberá lograrse en el hormigón una buena consistencia que permita un vaciado rápido dentro de todas las esquinas y ángulos de los encofrados, refuerzos, tubos de agua y eléctricos, sin segregación de los materiales ni exudación y sin que se formen bolsones de arena o grava, vacíos u otros defectos.

## Acero de refuerzo

El trabajo consiste en el suministro del acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado, amarrado y colocación de las varillas de refuerzo en las estructuras de concreto. Las barras de acero de armadura deberán ser barras conformadas de acuerdo a la norma ASTM A615, Grado 40. Las mallas de alambre soldadas cumplirán las normas ASTM A185. El alambre para atar deberá ser alambre de hierro negro recocido de diámetro no menor al calibre No.16 SWG. Toda la armadura deberá estar en todo momento protegida contra daños como dobleces, óxido, etc. y deberá colocarse sobre bloques para evitar la adherencia de lodo. Antes del vaciado, la armadura estará limpia y libre de escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que impida una buena adherencia con el hormigón. El acero será almacenado, fuera del contacto del suelo, en lotes separados de acuerdo a su calidad, diámetro y longitud y de forma que resulte fácil su retiro e inspección. El acero que ha sido cortado y doblado de acuerdo a las planillas de armaduras será marcado con el número correspondiente de la planilla.

El diámetro de doblez de las varillas; excepto en estribos y anillos, no deben ser menores que los valores dados en la siguiente tabla:

DIÁMETROS MÍNIMOS DE DOBLADO	
Diámetro de la Varilla	Diámetro Mínimo (D)
De 3/8 " a 1"	6d*
1-1/8", 1-1/4" y 1-3/8"	8d*
1-3/4" y 2-1/4"	1d*

Cuadro # 13.- Diámetros Mínimos de Doblado de Barras de Refuerzo

### **Recubrimiento del Refuerzo**

El recubrimiento de hormigón para protección del refuerzo contra la acción del clima y otros efectos, cumplirá con lo dispuesto en el reglamento del ACI 318. El recubrimiento será medido desde la superficie del hormigón hasta la superficie exterior del acero a la cual se aplica el recubrimiento.

### **Encofrados**

El encofrado se refiere a aquellas obras que necesitan una formaleta o molde para definir su configuración, como vigas, columnas, etc. Estos se diseñarán para retener y soportar con seguridad la carga muerta más una carga viva de 250 kilogramos por metro cuadrado. Todos los materiales empleados para la construcción de los encofrados serán de resistencia y calidad adecuada a su propósito.

La madera será sana, sin partes descompuestas ni nudos sueltos, y presentará una superficie lisa, derecha y libre de alabeo. Cuando se use madera terciada (playwood), deberá ser a prueba de alabeo y arrugas; saturada con colas especiales resistentes al agua. Las planchas de madera terciada serán de ancho y longitudes uniformes. La superficie de moldes de acero o forrados de acero, deberá ser lisa. No se usarán moldes con abolladuras, combas u otros defectos.

### **Instalaciones sanitarias en las edificaciones**

Se refiere a las disposiciones a aplicar para la ejecución de la obra de instalación sanitaria en edificaciones, la cual se hará de acuerdo a lo dispuesto en las "Recomendaciones Provisionales para Instalaciones Sanitarias en Edificaciones", elaborado por el Departamento de Normas, Reglamentos y Sistemas del Ministerio de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones (MEOPC) y de acuerdo a los planos y especificaciones correspondientes a cada proyecto, aprobados por la Dirección General de Edificaciones.

## **Instalaciones eléctricas**

Estas especificaciones se aplicarán a todas las instalaciones necesarias para la interconexión de una o varias fuentes de energía eléctrica con los aparatos, equipos y utensilios necesarios para la seguridad, iluminación, comodidad y buen funcionamiento de la edificación, así como las medidas que se tomarán para la instalación de los mismos.

## **Colocación de puertas y ventanas**

Se refiere colocación de puertas y ventanas, así como la colocación de elementos de herraje, los cuales se ejecutarán de acuerdo a las medidas y diseños que se señalarán en los planos y las disposiciones especiales.

## **Red pluvial y sanitaria**

Se ejecutarán las operaciones de colocación, conexión y prueba de todas las tuberías, registros y demás accesorios necesarios para el drenaje y conducción de las aguas negras y pluviales hasta su disposición final. Toda instalación que forme parte de las redes de aguas negras y pluviales, se hará de acuerdo a lo señalado en los planos.

## **Red de agua potable**

La calidad de los materiales comunes a ser usados en la obra, estarán conforme a los requisitos especificados. Donde no se mencione específicamente, todos los materiales serán de las mejores clases. No se usará material alguno que no haya estado previamente sometido a un uso similar en obras sanitarias ya construidas, durante un periodo de tiempo suficientemente largo, para demostrar su calidad en servicio.

## **Componentes del Proyecto**

### **Sistema de Abastecimiento Agua potable**

Para el sistema de abastecimiento de agua del proyecto VIVA MICHES, por la ubicación, y como la zona no cuenta con servicio de abastecimiento de agua del acueducto municipal ni privado, será necesario la construcción de un campo de pozo que abastezca la demanda del proyecto.

## **Demanda de agua**

Se ha hecho un estimado de demanda de agua del proyecto, lo que ha permitido calcular la capacidad de la reserva de agua necesaria para la construcción y determinar las dimensiones de las reservas de aguas y cisternas a construir.

La demanda ha sido estimada para el diseño, utilizando dotaciones unitarias de proyectos similares a los propuestos en algunos casos, y en base a cómputos por área otros casos, con datos suministrados por los diseñadores y los propietarios respecto a las necesidades de las diferentes áreas disciplinas.

	Consumidor			Dotación		Consumo	
No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Cantidad	unidad
<b>1</b>	<b>Hotel</b>						
1.01	Habitaciones	486.00	hab	1,000.00	lts/hab/día	486,000.0	lts/día
1.02	Personal auxiliar	180.00	per	150.00	lts/per/día	27,000.00	lts/día
1.03	Personal administrativo	65.00	per	200.00	lts/per/día	13,000.00	lts/día
1.04	Lavandería	2.00	ud	5,000.00	lts/ud/día	10,000.00	lts/día
<b>2</b>	<b>Generales</b>						
2.01	Limpieza y recreación	15,000.0	m2	2.00	lts/m2/día	30,000.00	lts/día
2.02	Aire acondicionado	1.00	ud	20,000.00	lts/ud/día	20,000.00	lts/día
		<b>586,000.00</b>	<b>lts/día</b>				

Cuadro # 14.- Dotaciones y demanda de Agua Potable

No.	Descripción	Cantidad	Unidad
<b>1</b>	<b>Caudales</b>		
1.01	Caudal medio diario	6.78	lts/seg
1.02	Caudal máximo diario	8.48	lts/seg
1.03	Caudal máximo horario	16.96	lts/seg
1.04	Caudal incendio	45.00	lts/seg
1.05	Caudal simultaneo	46.42	lts/seg
<b>2</b>	<b>Diseño</b>		
2.01	Caudal de diseño	46.42	lts/seg

Cuadro # 15.- Caudales del proyecto

### Fuente de agua

Para el sistema de abastecimiento de agua del proyecto, por la ubicación del proyecto frente al mar, y por la carencia de servicio público de suministro de agua, será necesario la construcción de un campo de pozo de baja producción para evitar la instrucción salina, a unos 1. 2 km del proyecto, lo más alejado del mar dentro del límite de propiedad del proyecto, la capacidad requerida para el campo de pozo, el cual producirá la demanda promedio de un día 6/78 lps en 16 horas, serán en total de 10.17 lps = 159.60 GPM lo que se podrá conseguir con 3 unidades con capacidad cada uno de 55 galones

Campo de pozos			
No.	Descripción	Cantidad	Unidad
1.00	Caudal medio diario	6.78	lts/seg
1.00	Q med / diario	6.78	lts/seg
1.01	Periodo de servicio	16.00	horas
1.02	Q total pozos	10.17	lts/seg
1.03	Producción por pozo	3.47	lts/seg
1.04	Pozos en uso simultáneo	3.00	ud
1.05	Cantidad de pozos	3.00	ud

Cuadro # 16.- Capacidad y número de Pozos a Construir

Cantidad de Pozos	Capacidad Total Gpm / Ips	Capacidad Total producida por los pozos Gpm / Ips	Capacidad Demandada 16h de trabajo Gpm / Ips
3	55 / 4.47	159.60 / 10.17	159.60 / 10.17

Cuadro # 17.- Demanda de del proyecto, así como la capacidad y numero de pozos a construir

La línea de impulsión desde los pozos para la totalidad del proyecto será de 4 y 6 pulgadas, de PVC SCH-21, construida siguiendo las normas establecidas. Esta línea abastecerá la cisterna que se usarán para reservas de agua del proyecto, ubicada en el área de servicios. Todos los pozos serán equipados con bombas sumergibles con capacidad para bombejar 55 GPM cada una.

Símbolo	Descripción	Cantidad	Unidad
Qmed	Caudal medio diario	6.78	lts/seg
n	Periodo de servicio	16.00	horas
Qa	Q acometida	10.17	lts/seg
Φ	Diámetro	6.00	pulg
V	Velocidad	0.61	m/seg
j	Perdidas unitarias	0.001	m
L	Longitud	1000.00	m
p <sub>1</sub>	Presión en descarga de la bomba	25.00	m
Δh	Diferencia geométrica	5.00	m
hf	Perdida por fricción	0.96	m
hp	Perdidas puntuales	5.00	m
p <sub>2</sub>	Presión entrada cisterna	4.04	m

Cuadro # 18.- Datos Básicos diseño sanitario

Línea de impulsión de Suministro de Agua desde los pozos a la cisterna será de 6 pulgadas y la interconexión entre los pozos de 4 pulg.

### **Reservas de agua**

La demanda promedio estimada para un día de consumo de agua en proyecto es de 586,000.00 litros. Para garantizar un servicio ininterrumpido de agua al proyecto, se recomienda una reserva de agua para dos días de consumo, para uso doméstico, sin incluir la reserva de agua para fines de extinción incendio, y de irrigación. Para fines del cálculo de la reserva se tomaron los datos de número de habitaciones, personal administrativo, áreas de limpieza, y otros datos por los diseñadores. El proyecto se plantea la construcción de una cisterna de agua sin tratar agua Cruda la C #1, para almacenar el agua de 1 día de consumo doméstico más el volumen de agua para fines de protección incendio. Una cisterna de agua potabilizada la C#2, para almacenar el agua de 1.3 día de consumo doméstico. Por ser el terreno muy bajo, y el nivel freático estar muy superficial, esta cisterna o tanques, no serán completamente soterrados, Los tanques estarán localizados en el área de servicios del proyecto, tendrán válvulas de cierre en la entrada, salida, tapas herméticas de acceso y rebose.

Las cisternas serán construidas en base de elementos estructurales de hormigón armado, tanto en su fundación, muros, columnas, vigas y losa, revestidas de pañetes impermeabilizantes con activos inocuos al contactarse con el agua en el interior y sellarse en parte exterior. Derivadas las aguas hacia el proyecto, será instalada una red de distribución que abastecerá la cisterna, para consumo del edificio y contra incendios. El sistema externo de la edificación, será diseñado como red abierta, tomando en cuenta los consumos promedios y las dotaciones normales para ese tipo de proyecto. El abastecimiento de agua a la cisterna será efectuado de tal modo que al llenarse esta, se cierre la entrada de agua mediante válvulas de seccionamiento, que serán ubicadas convenientemente y piezas especiales completaran esta red. Se utilizarán tuberías y accesorios de hierro galvanizado en las líneas de alimentación principal, PVC-SCH 40 en redes exteriores y polipropileno para el recorrido interior de las edificaciones y demás dependencia hasta los colectores y polietileno reticulado para la alimentación de cada aparato.

Para el diseño del sistema contra incendio hemos recurrido a las normas de la NFPA 14 que corresponde a las líneas de gabinetes, mangueras e hidrantes y a la NFPA 10 que regula los extintores portátiles. La norma exige un caudal de 100 GPM en la manguera más desfavorable y un TDH de 65 psi para una duración de 30 minutos. Para este caso hemos previsto un sistema de gabinetes con manguera de 30 Mts por nivel en cada edificación ubicando cada gabinete en la zona de escalera, previendo el fácil acceso por el personal que lo requiera.

Se colocarán extintores de 10 Lbs. Clase ABC dentro de la caja de manguera para complementar en caso de incendio según la NFPA 10. También se colocarán siamesas para bomberos de 2-½" ubicados en el primer nivel en cada edificación de hotel buscando facilitar la intervención del departamento de bomberos en caso de ser necesario.

En cada etapa se construirá una (1) cisterna con capacidad de 1,650 M<sup>3</sup>, de 30 metros de largo y 15 m de ancho y 3.65 m de profundidad. Contará con mínimo de dos equipos de electrobombas de Eje Horizontal que funcionarán alternados, los cuales serán diseñados para un periodo mínimo de 20 años y tendrán sus arrancadores magnéticos y relays para entrada y salida automática, así como la sincronización de uso entre las bombas. Para el diseño de la cisterna se tomo un tiempo de almacenamiento de 5 días para satisfacer el caudal medio diario, para dar de esta forma amplia garantía de suministro, de esta manera se prevé una eventual salida del servicio de agua potable, mas el caudal contra incendio. La cisterna sera para abastecer los edificios del hospital por medio de una linea de impulsión en diámetros de Ø 1½", Ø1", Ø 3/4 Proponemos usar dos cisternas de 200,000.00 galones de capacidad.

La Red de distribución estará compuesta por tuberías de diámetro 6", 4", 3", 2" en PVC SDR-26 y 21 con Juntas de Gomas y estará provista de válvulas de seccionamiento tipo compuerta, y de hidrantes, además de las válvulas de aire y desagüe de la Red, como una forma de buena operación, regulación y control, todas estas tuberías y piezas especiales deberán cumplir con las normas ASTM y UL. Dicha red será dotada de acometida hacia la cisterna de 3" diámetro cuyo objetivo será dar la seguridad de abastecimiento.

	Caudal			Tiempo		Total	
No.	Descripción	Qmed D	Unidad	Reserva	Unidad	Cantidad	Unidad
C1	Agua cruda C#1						
1	Q med/diario	586,000.00	lts/días	1.00	día	586,000.00	lts
2	Incendio	750.00	gpm	60.00	min	170,325.00	lts
						756,325.00	lts
						756.33	m3
				Total		200,000.00	gal
C2	Agua tratada C#2						
1	Q med/diario	586,000.00	lts/días	1.35	día	791,100.00	lts
						791.10	m3
				Total		200,000.00	gal

Cuadro # 19.- Datos de las cisternas

## Sistema Tratamiento agua Potable

Para llevar el agua de consumo humano, físico química y bacteriológica, a los estándares nacional e internacional del agua para consumos humanos. Se requiere tratamiento de potabilización. Toda el agua de uso general del proyecto **VIVA MICHES** será tratada con pre-cloración, filtración a presión y sistema de ablandamiento u osmosis inversa.

Para fines del conceptual hemos asumido el tratamiento más desfavorable, un sistema de osmosis. Después de perforado y aforados los pozos, y el resultado de los análisis de calidad del agua nos muestren las características físico química y bacteriológica del agua, se podrá determinar si es el tratamiento requerido. Para las áreas especializadas indicadas por los propietarios, el agua se les está dando un tratamiento adicional para garantizar la potabilización de esta y dicha desinfección se mantenga con el tiempo, este tratamiento adicional es con rayos ultravioleta, para máquinas de hielo, algunos aparatos de la cocina, etc. El sistema de tratamiento estará ubicado en el cuarto de equipo, tendrán forma de disposición de las aguas de limpieza, las cuales se llevan al sistema de drenaje.

### **Capacidad del Sistema de Tratamiento agua potable.**

En base a la demanda media estimada, se propone un sistema de tratamiento, con capacidad para tratar la demanda promedio de un día. Los equipos se dimensionaron para que produzcan la demanda promedio operando 16 horas. Para cada Fase en cada tipo de tratamiento se proponen dos unidades con capacidad para el 50 % cada una. Lo que permitirá flexibilidad en la operación y mantenimiento.

No.	Descripción	Cantidad	Unidad
<b>1</b>	<b>Demand</b>		
1.01	Caudal medio diario	586,000.00	lts/día
1.02	Periodo de servicio	16.00	horas
1.03	Caudal total	879,000.00	lts/día
1.04	Caudal equipos tratamiento	5.09	lts/seg
<b>2</b>	<b>Equipos</b>	80.63	gpm
	<b>Pre-cloración</b>		
2.01	Bamba dosificadora (15 gph)	1.00	ud
2.02	Tanque de solución química (35 gal)	1.00	ud
2.03	Filtro de arena (40 gpm)	2.00	ud
2.04	Filtro de carbón activado (40 gpm)	2.00	ud
2.05	Ablandador (40 gpm)	2.00	ud

2.06	Regenerador Pos-cloración	2.00	ud
2.07	Bamba dosificadora (15 gph)	1.00	ud
2.08	Tanque de solución química (35 gal)	1.00	ud

Cuadro # 20.- Componentes Sistema tratamiento Agua potable

## Equipos de tratamiento Agua Potable

### Sistema de Pre-cloración

El sistema de pre-cloración se compone de:

- (Una) Bomba dosificadora de cloro, para el sistema de Pre-cloración con bombeo automático intermitente.
- Utilidades: Eliminar del agua todo tipo de virus y bacterias, o cualquier elemento patógeno vivo.
- Capacidad de inyección: la indicada en la tabla para cada fase
- Tanques de solución química: la indicada en la tabla para cada fase
- Estructura del tanque: Polietileno con fibra de vidrio

### Filtros de Arena.

- 2 (Dos) Filtros para filtración de agua de multimedios, sedimentado con retrolavado y drenaje automático.
- Utilidades: Eliminar del agua todo tipo de contaminación física y orgánica, como lo es: sólidos suspendidos, basura, tierra, turbidez, etc.
- Capacidad: 40 galones /min. En flujo continuo.
- Válvula entrada y salida: 1 1/2 Pulgadas
- Tipo de válvula: Fleck
- Construcción del medio filtrante: grava, silícea y antracita
- Dimensiones:" las indicadas en los planos para cada fase
- Estructura: Fiberglass.
- Presión de operación: 45 PSI
- Estructura: Fiberglass para una presión de 125 psi

### Filtros de Carbón Activado.

- 2 (Dos) Filtros de carbón activados con retrolavado y drenaje automático.
- Utilidades: Eliminar del agua: olor, mal sabor, cloro, pesticidas, herbicidas,
- Capacidad: 40 galones /min. En flujo continuo.
- Válvula entrada y salida: 1 1/2 Pulgadas
- Tipo de válvula: Fleck

- Construcción del medio filtrante: Carbón activado.
- Dimensiones: las indicadas en los planos para cada fase
- Estructura: Fiberglass.
- Presión de operación: 45 PSI
- Estructura: Fiberglass para una presión de 125 psi

### **Ablandadores**

- 2 (Dos) Ablandadores. Con regenerador de sal y drenaje automático
- Utilidades: Eliminar del agua toda la dureza producida por taponamientos de tuberías. Manchas y oxidaciones en inodoros, lavamanos, bañeras, pisos, cerámicas, etc. Opacidad y pérdida de brillo en pisos y en cristalerías. Corrosión y destrucción en calderas, calentadores de agua, maquinas lavadoras de ropa y maquinas lavadoras de losas, etc.
- Capacidad: 40 galones /min. En flujo continuo.
- Válvula entrada y salida: 1 1/2 Pulgadas
- Tipo de válvula: Fleck. Estructura: Fiberglass.
- Presión de operación: 45 PSI
- Estructura: Fiberglass para una presión de 125 psi

### **Lámpara UV.** Para la desinfección del agua

### **Sistemas de Bombeos**

#### **Bombas de agua cruda Criterios de Selección**

Se ha seleccionado un sistema de bombeo con tanque hidroneumático. Compuesto por 3 unidades. La capacidad de cada una las bombas serán del 50% del caudal total, para que dos unidades trabajen aportando el caudal total y la tercera en reserva. El agua cruda proveniente de los pozos depositadas en la cisterna de agua cruda C #1, serán impulsada a los equipos de tratamiento por medio de este sistema de bombeo, compuesta por 3 bombas, el agua después de tratada se deposita en la cisterna C # 2, la de agua tratada. El número de bombas fue seleccionado basado en el concepto de confiabilidad que requieren las instalaciones y su capacidad en suplir, la demanda de agua de un día en 16 horas, estas tendrán la presión adecuada que requieren los equipos de tratamientos para poder operar satisfactoriamente.

No.	Descripción	Cantidad	Ud
<b>1</b>	<b>Demandas</b>		
1.01	Caudal medio diario	586,000.00	lts/día
1.02	Periodo de servicio	16.00	horas
1.03	Caudal agua cruda	879,000.00	lts/día
1.04	Caudal de bombeo	5.09	lts/seg
<b>2</b>	<b>TDH</b>	80.63	gpm
2.01	Presión de operación en filtros	35.00	m
<b>3</b>	<b>Equipos</b>	49.70	psi
3.01	Potencia requerida	3.60	hp
3.02	Tanque hidroneumático (120 gal)	1.00	ud
3.03	Bomba de agua 5 Hp		
3.03	Bomba de agua (80 gpm, 50psi, 5 hp)	3.00	ud

Cuadro # 21.- Equipos de Bombeo (Agua Fría Cruda)

### **Bombas de Agua tratada o de servicio**

Se ha seleccionado un sistema de bombeo presión constante y velocidad variable, compuesto por 4 unidades. La capacidad de cada una las bombas serán del 33 % del caudal simultáneo, para que tres unidades trabajen aportando el caudal simultaneo y la adicional en reserva. El agua tratada depositadas en las cisternas de agua tratada, serán impulsada a las instalaciones por medio de este sistema de bombeo, presión constante y velocidad variable, ver capacidad de estas en tablas adjuntas.

No.	Descripción	Cantidad	Ud
<b>1</b>	<b>Caudal</b>		
1.01	Caudal agua tratada	46.42	lts/seg
1.02	Caudal de bombeo	15.47	lts/seg
<b>2</b>	<b>TDH</b>	245.26	gpm
2.01	Diferencia geométrica	20.00	m
2.02	Presión en aparato más desfavorable	25.00	m
2.03	Perdidas continuas	6.00	m
2.04	Perdidas aisladas	5.00	m
2.05	Total	56.00	m
<b>3</b>	<b>Equipos</b>	79.52	psi
3.01	Potencia requerida	19.29	hp
3.02	Bomba de agua presión constante y velocidad variable (250gpm, 80psi, 20hp)	4.00	ud
3.03	Tanque hidroneumático (120gal)	1.00	ud

Cuadro # 22.- Equipos de Bombeo (Agua tratada o servida)

Las bombas serán centrifugas de eje horizontal, motor eléctrico, trifásico, con panel de control, variadores de frecuencia para las bombas. El panel de control para el sistema tendrá el encendido manual y alternado de las unidades, los voltajes serán 230 /480. Estas bombas deberán tener los impulsores de acero inoxidable, los paneles de control estarán protegidos contra alto y bajo voltaje. Estas bombas deben estar conectadas al sistema de autogeneración de electricidad del edificio. Se tiene que dejar capacidad en el generador, para que tres unidades trabajen simultáneamente.

### **Panel de control de las bombas**

Suministrar controlador para las tres bombas etiquetado UL, NEMA 3R, con lo siguiente:

- Switch de conexión principal para fusible
- Arrancadores de motor magnéticos
- Bloqueador de fusible principal para cada bomba
- Switch HOA
- Luces pilotos para motor operando
- Válvula térmica para protección de la cubierta
- Cierre de seguridad por baja presión de succión con auto reposición
- Alternador automático y manual
- Traductor de presión del sistema, lector de presión LED
- Variador de frecuencia.

### **Cuarto de Equipos**

En el cuarto de bombas a construir estará ubicado en el área de servicio BOH, en este se propone ubicar las bombas de agua y los equipos de tratamiento, este cuarto deberá tener ventilación adecuada, la limpieza de los equipos de tratamiento ser descargada a una cámara retenedora de sedimentos y descargarla al drenaje pluvial; las demisiones de las puertas serán del tamaño necesario para entra y sacar el equipo de mayor tamaño. El cuarto estará adosado a la cisterna y las bombas trabajaran con carga positivas.

En este cuarto se tendrán las válvulas de cierre de todos los equipos y las de las líneas de agua. Las dimensiones del cuarto de equipos, así como la ubicación de los equipos se detallarán en el plano de cuarto de equipos.

### **Redes de Distribución**

El sistema de bombeo de presión constante descargara un distribuidor principal de diámetros 6, 8, 4 pulgadas y derivaciones para las edificaciones de las diferentes AREAS de diámetro, 6, 4 y 3 pulgadas. Cada área tendrá las válvulas de control de cierre, las válvulas de cierre de cada edificación estarán ubicadas al pie de cada columna de agua. El diámetro de estas líneas es calculado en función de la demanda simultánea. El dimensionamiento de las tuberías se hizo en base al caudal

resultante del uso simultáneo de los aparatos, con servicio de agua fría, para que las velocidades se mantengan dentro de lo establecido por los códigos y para que no produzcan ruidos, menores a 2.5 m/seg. Para garantizar presiones de 35 a 40 PSI en el último nivel. Las presiones en el edificio serán de 65 máx. y minima de 30 PSI. Los diámetros indicados en los planos son diámetros interiores de las tuberías.

**El Material de las Tuberías Usadas en el Sistema de Suministro Agua Fría serán:**

- Polietileno PN -16, para las tuberías en el interior del edificio
- De PVC SDR -21 para tuberías soterradas exteriores.
- Todas las válvulas y accesorios serán para 125 PSI de presión, estarán aprobadas por FM y UL.

Para facilitar futuras reparaciones, inspección y mantenimiento, todas las tuberías dentro de las edificaciones , estarán colgadas en el techo del nivel a dar servicio, se colocaran de válvulas de cierre para los diferentes circuitos, en la entrada a cada cuarto, en cada habitación y en las diferentes áreas; las válvulas estarán ubicadas en sitios accesibles, operables y que se puedan sustituir en un futuro sin tener que romper paredes o plafones, las válvulas dejadas por dentro del nivel de plafón, cuando estos no sean removibles, se les dejaran un registro para fines de operación y mantenimiento.

**Caudales Unitarios de los Aparatos Usados para el Cálculo de la Red Cálculo de los Caudales FU = 28 LPM**

El cálculo de los caudales de diseño de las tuberías de agua se hizo por el método de uso simultáneo de los aparatos, asignándole a cada tipo de aparato sanitario o grifo un caudal;

Aparatos	Caudal Qu
Lavamanos	0.10 l/s
Fregadero	0.15 l/s
Duchas	0.20 l/s
Inodoros de tanques	0.10 l/s
Urinal Fluxómetro de bajo consumo	0.50 l/s
Inodoro de fluxómetro	1.5 l/s

Cuadro # 23.- Equipos de Bombeo

## **Red de Agua Fría**

Para abastecer las instalaciones del interior en cada nivel del Hotel, baños públicos, a las habitaciones y a las áreas de servicios. En los cuartos de baños que se instalen aparatos con válvulas de fluxómetro se instalaran en las líneas de entradas WHI. Supresora de aire en las líneas de suministro de agua. Al final de cada columna en los techos de las escaleras se colocarán válvulas de expulsión de aire de  $\frac{1}{2}$  pulgada.

## **Sistema de Agua Caliente AC**

Se propone un sistema central de agua caliente para las nuevas edificaciones, compuesto de calderas y tanques de almacenamiento de agua caliente. Este sistema de agua caliente será con recirculación para mantener la temperatura en 110º a 120º F. En adición a esto se propone un sistema para la cocina y la lavandería a una temperatura de 140º F.

## **Distribución Agua Caliente.**

Del sistema de calentamiento de agua saldrán el distribuidor principal que alimentarán de agua caliente a las tuberías secundarias que llegan a cada edificación y desde estas las derivaciones que distribuirán a todas las instalaciones de cada bloque del proyecto. La red distribución de agua caliente se concibió para minimizar las tuberías de recirculación. El dimensionamiento de las tuberías se hizo en base al caudal resultante del uso simultaneo de los aparatos con servicio de agua caliente, para que las velocidades se mantengan dentro de lo establecido por los códigos, para que no produzcan ruidos, menores a 2,5 m/seg. y para garantizar presiones de 30 a 25 PSI en el último nivel. Las tuberías de agua caliente y retorno serán aisladas, para evitar pérdidas de temperatura y condensación. El material de las tuberías usadas en el sistema de suministro agua caliente a las habitaciones y en el sistema a 120 grado F serán de polietileno PN-20. Todas las válvulas y accesorios serán para 125 PSI de presión, estarán aprobadas por FM y UL. Al final de cada columna en los techos de las escaleras se colocarán válvulas de alivio y expulsión de aire de  $\frac{1}{2}$  pulgada. Los caudales considerados para lavamanos, fregaderos y duchos fueron 0.10, 0.15 y 0.20 l/s respectivamente.

## **Sistema Drenaje Pluvial**

La zona, no posee servicio de alcantarillado pluvial, al que se puedan descargar las aguas de lluvia.

## **Drenaje Nivel Exterior**

Como la zona, no posee servicio de alcantarillado pluvial, que se puedan descargar las aguas de lluvia y el terreno es muy llano y de baja permeabilidad , el nivel freático es muy alto , lo que impide infiltrar las aguas al subsuelo, es necesario que las aguas producto de la escorrentía del área del proyecto sean colectadas y depositadas en

cámaras retenedoras de arena y conducirla a los canales laterales que se proponen para el drenaje de las aguas de escorrentía pluviales , las cuales tendrán como destino final el mar. Los diámetros de las tuberías y los canales laterales serán dimensionados para conducir el caudal de escorrentía calculado en función del área de aporte y de una intensidad de lluvia de 100 mm/ hora, cumpliendo con las velocidades mínimas y máximas requeridas por normas.

## Drenaje de Techos

El drenaje de techo se hará captando las aguas aportadas por las áreas de techo, mediante rejillas conectadas a tuberías colectoras, que descargan en bajantes pluviales o columnas para aguas de lluvia. El diámetro de estas columnas se determina en función de la superficie de cubierta (proyección horizontal), cuyas aguas recoge; para una intensidad de lluvia de 100 mm/ hora. (La cual se presenta con una frecuencia de ocurrencia de una vez en 20 años y una duración de 20 min). Las aguas del drenaje de techo serán descargadas a nivel de plaza en los registros colectores y conducidas a cámaras desarenadoras y a los colectores longitudinales.

Los bajantes pluviales de las edificaciones próximas a los lagos de irrigación serán descargados a estos para almacenar el agua de lluvia y usarlas para irrigación. Todas las áreas tendrán en adición al bajante pluvial rebose para que funciones cuando se presenten obstrucciones o sobrecargas por tormentas; estos bajantes de rebose descargaran libremente en el terreno.

## Sistema de irrigación áreas verdes

El Sistema de Irrigación del proyecto, hará uso de las aguas grises procedente de la planta de tratamiento, descargada a los lagos de irrigación, y del agua de los de pozo sin tratar, dependiendo de la temporada turística. En temporada baja los requerimientos de agua para consumo humano son menor y la producción de aguas grises es baja y se tendrá que hacer uso del agua de los pozos para completar la demanda de agua de irrigación. Para tal fin se plantea la construcción de lagunas una de acabado o maduración para las aguas grises con un tiempo de retención de 3 días y la segunda de irrigación con el volumen requerido para irrigación ( $100\text{ m}^3$ ). El área de la laguna es de unos  $80\text{ m}^2$  y a irrigar es de unos  $25,000\text{ m}^2$ . La laguna de maduración y la de irrigación serán de baja profundidad para que se mantengan aeróbicas se les instalara un sistema de aireación. A la laguna de irrigación se les podrán inyectar los nutrientes requeridos para las vegetaciones estas también serán de baja profundidad para que se mantengan aeróbicas No se requerirá un sistema de aireación en la laguna de irrigación.

El sistema será por bombeo con dos bombas de 5 hp, desde la laguna de irrigación se colocará una línea independiente de diámetro 4" de PVC SDR-21, para el sistema de irrigación el cual será automatizado, el panel de control de las diferentes zonas de

irrigación se ubicará en el cuarto de bomba de irrigación. La capacidad de las bombas será la demandada por la zona de irrigación mayor. La irrigación se hará por zona de riego, se propone dividir en varias áreas a determinar juntamente con el paisajista y se usarán aspersores tipo Pop Up. Cada zona de irrigación tendrá su válvula electrónica, con el panel de control se programarán las horas y el tiempo de riego de cada zona, este panel activará la apertura de la válvula de cada zona y estará sincronizada con los equipos de irrigación ubicados en el cuarto de equipos. Se plantea irrigar las áreas del hotel, en horas de la noche. La laguna de irrigación tiene agua suficiente para la irrigación del proyecto en dos turnos al día, además, se colocarán sensores de lluvia para no irrigar cuando llueva y la ubicación de los rociadores en el área del hotel se hará conjuntamente con el diseño del paisajismo

## Sistema contra incendios

El sistema de extinción incendio propuesto incluye el uso de la red independiente de la del suministro de agua. Dependiendo de la normativa y de la cobertura que el hotel quiera tener, del uso a dar a cada edificación se instalará un sistema con cobertura total de rociadores, o solo en las áreas o salones comunitarios y en los demás se instalarán un sistema de gabinetes con mangueras, esto debe tratarse con el cliente, ya que influye en el costo total del sistema.

El sistema protección de incendio estará compuesto con una reserva de agua de 45,000 gls, esta reserva de agua será almacenada conjuntamente con el agua no tratada y un sistema de bombeo principal tipo Turbina horizontal, Motor diésel de 750 GPM y 125 PSI Panel de Control para mantener la presión en la línea. En el proyecto se colocarán una red de tubería independiente del suministro de agua para consumo doméstico, con un distribuidor de 8 pulgadas y columna o Riser de Ø 4" y derivación a gabinetes con mangueras de diámetro 1 ½" y 25 mts de longitud, con cobertura para toda el área.

## Sistema de Alcantarillado sanitario

### Recolección y Disposición Final de Aguas Residuales

La zona no posee servicio de alcantarillado sanitario, por tal razón se está proponiendo, como parte de las instalaciones sanitarias del proyecto, construir un sistema de recolección tratamiento de aguas residuales. Las aguas después de tratadas serán depositadas en una laguna de maduración con un tiempo de retención de 7 días y sistema de aireación, para luego ser usadas para irrigación de las áreas verdes.

#### **Red de Recolección Interior de la Edificación**

La recolección de las aguas residuales del proyecto se de forma independiente para área. Todos los edificios drenaran por gravedad hasta el primer nivel y descargarán a los registros del colector exterior y este a su vez la depositara en la estación de bombeo de esa zona. Las derivaciones en las diferentes áreas de servicios serán colectadas por los bajantes, los cuales descargarán a registros del recolector final, la red de recolección está conectada con las líneas de ventilación para mantener la presión atmosférica en la red y evitar sifonamiento, rotura del sello hidráulico y malos olores en los cuartos de baños.

El dimensionamiento de las tuberías, conductos circulares, trabajando por gravedad se hizo para cumplir con las pendientes indicadas por los códigos vigentes y mantener la velocidad mínima establecida de 0.60 m/seg.; además de las pendientes máximas y mininas para cada diámetro y en función del tipo de material a usar; teniendo presente las condiciones de fundaciones que se tiene en cada caso, los diámetros de los colectores son capaces de conducir el caudal máximo del proyecto. En los casos que sean necesarios, las tuberías colgadas serán aisladas contra ruidos, no se colgaran tuberías en las áreas que por su uso requieran estanqueidad completa, ni en cuartos eléctricos.

Las tuberías para usar en el drenaje sanitario interior de la edificación serán de PVC SDR- 41, SDR-32.5 y SDR-40 de acuerdo con el diámetro, las piezas usadas serán de drenaje sanitario, DW monolíticas, cumpliendo con las normas, los diámetros de los colectores de la red serán 8, 6, 4, 3 y 2 pulgadas. En el anexo se presentan la cantidad de unidades de descarga y los diámetros por salida de aparatos del sistema de evacuación aguas residuales, así como las pendientes.

#### **Colector de Aguas Residuales exteriores**

Todos los bajantes y derivaciones que descarguen al primer nivel, procedentes de las edificaciones, se harán colectados por medio de tubería de PVC, SDR-32.5 y 41 dependiendo del diámetro, para luego disponerlas al registro final. El registro final descargara el agua a estaciones de bombeo las cuales impulsaran el agua a la planta de tratamiento de aguas residuales a construirse como parte de la infraestructura sanitaria del proyecto. Por la dimensión del proyecto, la dimensión de los colectores será la que resulte del cálculo aplicando la fórmula de Manning y de la Continuidad.

## **Equipos Bombeo de Aguas Residuales**

Por la topografía del terreno, llana será necesaria la construcción de estaciones de bombeos, a las cuales descargaran las edificaciones de las diferentes Áreas, y una estación central, que drenara la totalidad de los edificios del proyecto, bombeara el agua hasta la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, ubicada en el área destinada a los servicios. Las demás estaciones drenaran las edificaciones que están en la proximidad.

Las estaciones de bombeo son soterradas, son seis (6) estaciones y están ubicadas en áreas o zonas que no molesten al proyecto, estarán equipadas con bombas, con capacidad para el 100% del caudal máximo total de las aguas residuales. Las bombas serán sumergible del tipo in- atascable, de cárcamo húmedo, serán in-obstruirle al paso de sólido de 3”.

Los paneles de control deben ser suministrados con dispositivos requeridos por el motor, para su protección de bajo voltaje y sobre carga, alternador; un sistema de flotas para el encendido y apagado de las bombas a niveles máximo y mínimo del agua en el cárcamo, tendrán instalada una alarma audible y visible la cual será activada cuándo se sobrepase el nivel máximo del agua en el cárcamo.

Las estaciones de bombeo tendrían un tiempo de retención del agua de 10 a 15 minutos. Estas bombas deben estar conectadas al generador de emergencia. A excepción de la estación central que se encargará almacenar las variaciones del consumo.

El diseño de las estaciones de bombeo se hará con el caudal simultáneo de aguas Residuales el 70 % del Q simultáneo de AP. Se consideró un caudal máximo igual a 4 veces el caudal medio de aguas residuales Qmed AR, para fines de diseño se eligió el que resulte mayor.

Las bombas se instalarán con dispositivo de izamiento por medio de guías, para facilitar su operación y mantenimiento. Su control de operación es por medio de flotas electrónicas que encienden y apagan las bombas en función de los niveles de agua en el cárcamo. Tendrán un panel de control para fines de protección contra alto y bajo voltaje y encendido manual.

En la memoria de cálculo sanitaria anexa se encuentra las tablas de cálculos de las estaciones de bombeo de las aguas residuales (1 al VI)

## Planta de Tratamiento Aguas Residuales (PTAR)

El diseño de la planta de tratamiento recomendado fue realizado por la empresa VD&A Velázquez Duarte & Asociados. El proyecto está localizado frente la playa Esmeralda. Como el proyecto está dividido en diferentes áreas se propone la construcción de plantas de tratamientos con dos módulos. Las plantas de tratamientos de aguas residuales están destinadas a tratar las aguas usadas de las instalaciones hoteleras.

El caudal promedio diario de agua potable del hotel, que descarga a las líneas de drenaje sanitario es del 80 %. El caudal de diseño de la planta de tratamiento es 511.18 m<sup>3</sup>/día.

Se propone una planta de tratamientos de aguas residuales de lodos activados, tipo aireación extendida de burbuja fina con sedimentación secundaria y desinfección por cloración /o LUV, para producir un efluente dentro de las normas. Con la finalidad de usar el agua para la irrigación de las áreas verdes, las aguas efluentes de la PTAR serán llevadas a una laguna de acabado y un sistema flotante de aireación. Se propone la ejecución de una planta con dos módulos con capacidad para el 50% del proyecto.

### **Descripción de los componentes de la planta de tratamiento PTAR modular:**

#### **Desbaste fino**

La primera etapa de la Depuración es el tamizado fino del caudal pico de la unidad correspondiente compuesto por dos tamices rotativos con aberturas de 1.0 mm. Estos trabajarán uno a la vez siempre quedando uno en reserva.

#### **Tanque Desgrasador**

No será necesaria la colocación de un tanque desgrasador adicional por que en cada área que produce grasa se dispondrá de una trampa retenedora de grasa antes de verter el agua al drenaje sanitario.

#### **Tanque de Ecualización, una unidad**

Su función es de amortiguar los caudales pico del hotel como el agua llega a la planta por bombeo, se dejará en la estación de bombeo final el volumen necesario para amortiguar las variaciones del caudal y que la Depuradora trabaje a el caudal medio diario, además de que daremos al estanque de aireación un volumen de 24 horas, siendo el mínimo 18

### **Tanques de Aireación, dos unidades:**

Este es un estanque con capacidad con el 100 % de la demanda promedio de cada fase con un tiempo de detención de 24 horas y una concentración de sólidos suspendidos totales de 2,500 mg/l, para conseguir una eficiencia en remoción de DBO5 de 92%. El sistema de aireación con difusores de burbuja fina suple el oxígeno por día requerido para estabilizar la materia orgánica y reducir la DBO. El monitoreo de valores se hace por medio de sensores de oxígeno y sólidos suspendidos.

### **Clarificadores, dos unidades**

La sedimentación final se efectúa con dos líneas de clarificadores de flujo ascendente, con fondos atolvados y con carga superficial de 14 a 10 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> /día. El tiempo de detención será de 5 a 7 horas y la velocidad ascensional del flujo de 16 a 10 m/día. La recirculación del lodo (100% del caudal medio) se realiza por medio de bombas de lodos del tipo horizontales.

### **Desinfección, dos unidades**

Primero se tendrá un sistema de cloración, con cámara de cloración, con un tiempo de retención de 20 minutos y un sistema de mezcla del cloro inyectado. El sistema automático de cloración a 5 a 2 mg/l. A la salida de la cámara de cloración en el canal final de aguas depuradas sistema de, que nos produce un efluente libre de cloro.

### **Disposición Final, laguna de acabado.**

Las aguas efluente de la planta de tratamiento serán requeridas para riego de jardines para eso se dispondrán en una laguna de acabado con 3 días de tiempo de retención con un sistema de aireación flotante, lo cual permite el consumo del cloro residual y usar el agua para la irrigación de las áreas verdes.

### **Línea tratamiento lodos, dos unidades**

Los lodos en exceso del tanque de aireación son enviados a un digestor aeróbico por un sistema de difusores para inyectarle aire. Se instalarán los difusores requeridos para la estabilización de los lodos. Los lodos digeridos son purgados a un filtro prensa o a un lecho de secado desde donde luego de secado pueden ser retirado para usar en jardinería, también los lodos digeridos pueden retirarse por medio de camiones cisterna. El agua clara del proceso de secado se retorna a la estación de bombeo. Los lodos deshidratados se pueden usar como abono o se pueden retirar del área empacados en sacos.

## Resumen de cálculos hidro-sanitarios planta modular

### Caudales:

De las tablas de aguas residuales, de determino la capacidad de la planta propuesta de:

Qmedio de diseño planta = 511.28 m<sup>3</sup> / día Q max = 1022.56 m<sup>3</sup> / día

Se proponen dos módulos con el 50 % cada uno Qmedio de diseño para un módulo = 255.5 m<sup>3</sup> / día Qmedio de máx. planta un módulo = 511 m<sup>3</sup> / día

### Cámara o estanque de regulación:

Tiempo de regulación 1 horas, estimada que dura el caudal simultaneo Caudal medio de aguas residuales = 511 m<sup>3</sup> /día

Caudal simultaneo de AR = 5,097 m<sup>3</sup> /día

Volumen = 1 91.10 m<sup>2</sup> diferencia de caudal durante una hora Dimensiones a dar  
Hu 3.5.00 ms Ancho = 3.65 ms Largo =15 ms

Capacidad de las bombas Para los dos módulos

Tres unidades con el 100 % del caudal medio diario de la planta modular Q = 255.5 m<sup>3</sup> /d = 2.96 lps

Q = 100 gpm TDH = 25 pies, Hp = 3hp

### Tanque Aireación:

En la planta se consideran dos (2) unidades de aireación una en cada modulo

Q de la unidad =255 m<sup>3</sup> / día, Con un tiempo de detención de 24 horas y oxígeno requerido en kg/día (ver cómputos anexos).

VOL de cada estanque = 248 m<sup>3</sup>

Aire Requerido en cada estanque = 60 CFM, 1,31 CFM por difusor. Aire Requerido 1.99 m<sup>3</sup> de aire por minuto.

Densidad de difusores mínima = 1 cada 9.3 m<sup>2</sup>

Por requerimiento de aire usar un total de 55 difusores, en cada tanque de 12.00 x 7.2 m x 3.5 m

### Clarificadores:

Para clarificador convencional con carga superficial de 14 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/día. Área requerida = 255/14 = 18.22 m<sup>2</sup>

Dimensiones a dar H útil = 3.50 m

L = 4.5.mts Ancho = 4.5 mts Vol.= 56 m<sup>3</sup>, Detención = 5.25 horas

Usar un sedimentador es con tolva de lodos de. Bombas

Recirculación Lodos: para un modulo

Usar dos bombas en cada unidad con capacidad de recircular 100% del caudal medio.

Qbombeo = 50 gpm

Usar Equipos horizontales no atacables 50 gpm contra 25 pies., dos unidades de 1 HP.

### Digestor Aeróbico

Para MLSS de 2,500 mg/l y edad del lodo de 20 días

Volumen requerido = 37.29 m<sup>3</sup>

Vol.= 3.5 x3.00 x4 = 49 m<sup>3</sup>

L = 4.0 mts.

Hu = 3.7 mts.

Ancho = 1.75 mts.

Área 10 m<sup>2</sup>.

Aire requerido de 13 CFM

Densidad de difusores de 1.3 por m<sup>2</sup> Difusores requeridos 10 unidades.

### Equipos Sopladores:

Aire Estanque de Aireación= 60 CFM Aire

Digestor =13.0 CFM

Total aire requerido 73 CFM Para cada módulo de la Planta

**Total en la planta 150 cfm.** (Ver planos anexos)

### Sistema Eléctrico

La red de energía eléctrica se alimentará desde la línea de la compañía CEPEM. El proyecto será dotado de un sistema de media tensión híbrido: Soterrado y Aéreo. Dara servicios a los edificios, áreas comunes, alumbrado público, bombas de agua, parqueos, etc. Las cargas a ser instaladas van desde 371.8 KVA a 482.2KVA. El sistema aéreo será sustentado en poste de hormigón pretensado de 40 pies, en la línea inferior del contén y a 5 metros de las esquinas.

Todos estarán cimentados en hormigón. Las cargas primarias se distribuirán de manera uniforme entre las fases disponibles. Todos los circuitos, equipos, conductores, pararrayos estarán conectados a tierra a través de electrodos. El sistema soterrado estará localizado en las áreas públicas, paseos y calles. Los conductores son de cobre del tipo neutral concéntrico con blindaje, aislado para 15Kv y serán soterrados a 1.20 metros de profundidad. Todos los circuitos estarán protegidos con pararrayos e interruptores de fusibles. Los transformadores serán del tipo Pad-Mounted. Tendrán fusibles internos de acuerdo a su capacidad interruptiva. Se colocarán en base de hormigón.

El alumbrado público tendrá luminarias tipo LED de bajo consumo a su equivalente 250 watts alta presión de sodio, en las calles los postes tendrán una separación de no más de 50 metros. En los parqueos serán tipo LED equivalentes a 175 watts, estas podrán ser conectadas al sistema de energía solar de las áreas comunes de los edificios. Para caso de emergencia se contará con plantas generadoras eléctricas con capacidad de 3 mega watts

### **Previsión de cargas**

Dado el uso de las edificaciones, su superficie, y la previsión de cargas realizada del proyecto, estimando el total de potencia instalada tanto en alumbrado como en maquinaria y resto de las instalaciones se ha estimado una potencia de diseño de 2,000 KVA

### **Suministro de energía**

La energía será suministrada por la compañía CEPEM, a la tensión primaria es de 12.5 KV trifásica y frecuencia de 60Hz, siendo la acometida a las celdas por medio de cables subterráneos.

### **Características Generales del Centro de Subestación**

El Centro de Subestación consta de un envolvente, donde se encuentran todo el equipamiento eléctrico y demás equipos eléctricos. El Centro de Transformación es de tipo Sub-Estación MT, realizándose por lo tanto la medición de la energía a Media Tensión. Los tipos generales de celdas empleados en este proyecto son:

CGM: Celdas modulares de aislamiento y corte SF<sup>6</sup>, extensibles a derecha e izquierda, sin necesidad de reponer

Celdas de media tensión ABB SafePlus, aisladas en gas SF6 (Quizás revisar algo más ECO FRIENDLY), según normas IEC, para distribución secundaria: Catálogo: 1VDD006104\_Catalogue\_SR-SP-12-24\_EN\_12-2019.pdf (abb.com)

Ventajas:

- Sistema completamente sellado.
- Operación segura y confiable
- Conectividad y control inteligente
- Alta flexibilidad, compacta y modular (Ancho de un módulo: 325 mm para 12-24 KV)
- Mínimo mantenimiento
- Sin partes vivas expuestas

## **Potencia instalada y potencia demandada**

### **Suministro normal**

Sumando las potencias totales instaladas en el Hotel, el resultado es de 2,000 Kva estimado. Será previsto que la contratación de dicha potencia se realice en Media Tensión.

### **Suministro de reserva.**

Se suministrará al 70% de los servicios del hotel mediante un grupo electrógeno compuesto: Grupo Electrógeno tipo sincronizado, construcción insonorizado automático, de 3 x 750 kVA

## **Características de la red de alimentación**

La red de la cual se alimenta el Centro de Subestación es del tipo subterráneo, con una tensión de 12.5 kV, nivel de aislamiento URD (Con chaqueta), y una frecuencia de 60 Hz. La potencia de cortocircuito en el punto de acometida, según los datos suministrados por la compañía eléctrica, es de 500 MVA, lo que equivale a una corriente de cortocircuito de 11.5 kvA eficaces

### **Características de Equipos de Media Tensión.**

Características generales de los tipos de equipos empleados en la instalación:**Celdas CGM**

El sistema CGM está formado por un conjunto de celdas modulares de Media Tensión, con aislamiento y corte en SF6, cuyos embarrados se conectan utilizando unos elementos patentados por ABB u ORMAZABAL y denominados "conjunto de unión", consiguiendo una unión totalmente apantallada, e insensible a las condiciones externas (polución, salinidad, inundación. Se componen de Base y frente, Cuba: La cuba, fabricada en acero inoxidable de 2 mm de espesor, Interruptor/Seccionador/Seccionador de puesta a tierra

## **Transformadores**

Las estaciones de Transformadores que se distribuirán a lo largo de la red de MT del proyecto estarán listadas según la demanda de cada área. Serán de configuración trifásica para reductor de tensión, según las normas citadas en el apartado 4.1, con gabinete tipo para mounted, sumergidos en aceite, de tensión primaria 12,5 kV y tensión secundaria 480-277V.

<b>OTRAS CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS:</b>	
Regulación en el primario:	±5%
Tensión de cortocircuito (Ecc):	4,70%
Grupo de conexión: transf.	Dyn11 Protección incorporada al Termómetro

Cuadro # 24.- Otras características constructivas eléctricas

### **Instalaciones secundarias**

#### **Alumbrado**

El interruptor se situará al lado de la puerta de entrada, de forma que su accionamiento no represente peligro por su proximidad a la Alta Tensión. El interruptor, accionará los puntos de luz necesarios para la suficiente y uniforme iluminación de todo el recinto del Centro. El nivel medio será de 150 lux. Hemos optado por colocar dos luminarias estancas (2 x 36w) y también un punto de luz de emergencia (8w) autónomo que señalizan la puerta de salida.

#### **Protección contra incendios**

Si va a existir personal itinerante de mantenimiento por parte de la compañía suministradora, no se exige que en el Centro de Transformación haya un extintor. En caso contrario, se incluirá un extintor de eficacia 89B. También se colocará un sistema de extinción automática de CO<sub>2</sub> si la posibilidad de un incendio en el Centro de Transformación pueda suponer un riesgo de incendios para materiales próximos.

#### **Pararrayos**

El pararrayos es, por la proximidad al mar y aislamiento constructivo del hotel que nos ocupa, muy importante y constituye una buena conducción a tierra de las descargas atmosféricas. Es un dispositivo de seguridad no sólo para las personas sino también para los bienes. Se ha optado por la instalación de pararrayos de punta ionizante. El pararrayos de punta ionizante está compuesto por los siguientes elementos.

- Punta receptora de cobre electrolítico conectada permanentemente a la tierra por medio de un conductor de bajada.
- Unidad eléctrica ionizante montada dentro de un contenedor de acero inoxidable en el cual se encuentran fijos:
  - Los electrodos inferiores para la captación de la energía.
  - Los electrodos superiores para la emisión de iones.

## **Iluminación**

En el diseño del alumbrado se han tenido en cuenta varios factores que varían de acuerdo con la tarea visual llevada a cabo dentro del espacio. Debe tenerse en cuenta que el Hotel objeto del proyecto presenta una amplia variedad de recintos con diferente funcionalidad, asimismo deben tomarse también en consideración los aspectos económicos respecto al valor de la adquisición, como del posterior mantenimiento. Como resultado de todo ello se ha procurado:

- Llevar a cabo una integración de la luz diurna.
- Integración de la arquitectura.
- Iluminación direccional.
- Luminosidad visual: proporcional un entorno agradable y no en penumbra.
- Control de contrastes y deslumbramientos garantizando el confort visual.
- Utilización de lámparas fluorescentes compactas: debido a su ahorro energético, coeficiente luminoso elevado y buena discriminación de colores.
- Proporcionalidad y equilibrio de la iluminación directa e indirecta.

### **Niveles luminosos requeridos**

Se ha dotado a todas las zonas del hotel del nivel luminoso requerido, siendo comomínimo

Recepción	200 lux
Cocina	300 lux
Gimnasio	250 lux
Comedor	300 lux
Sala de reuniones	350 lux
Aseos	100 lux
Lavandería	250 lux
Sala espectáculos	200 lux
Almacenes-salas técnicas	200 lux
Sala Piscina	200 lux
Zona circulación pasillos	100 lux
Oficinas	350 lux
Escaleras	75 lux
Vestíbulo	100 lux
Aldo. emergencia	5 lux
Aldo. señalización	1 lux
Dormitorios	100 lux
Vestuarios	75 lux

Cuadro # 25.- Niveles luminosos requeridos

## **Alumbrado de reserva**

Las zonas de servicio, pasillos, áreas sociales y en definitiva todas las zonas donde puede estar o circular el público, dispondrán de aproximadamente un 20% de alumbrado que se conmutará con el suministro de reserva (grupo electrógeno). Es decir, que, en caso de corte de energía por parte de la Compañía suministradora, el 20% de los puntos de alumbrado seguirán funcionando en la transición de entrar en servicio el grupo electrógeno.

## **Ascensores**

El Hotel dispondrá de ascensores en los edificios. Todas las referencias a modelos comerciales del elevador serán indicadas por el constructor. Se ha instalado un interruptor omnipolar, en el cuarto de máquinas, que permite parar y mantener parado el ascensor, capaz de cortar su alimentación en todos sus alimentadores activos, previsto para la intensidad más elevada admisible en las condiciones de empleo normal del ascensor.

## **Vías Internas**

El sistema vial interno ocupa un área de 4,825.00 m<sup>2</sup> y tendrá una vía principal de acceso con un ancho de 6.00 metros. Las aceras serán de 1.00 de ancho y contenes de 0.45 m, La construcción de las vías internas comprenden actividades como son excavación de material inservible; estabilizado de la explanada construcción de aceras y contenes; extendido de una subbase de y revestimiento con hormigón asfáltico de espesor 3”.

**Fundaciones:** Platea Convencionales

## **Áreas Verdes**

Se ha considerado un área aproximada a 11,750.00 m<sup>2</sup>. Estará caracterizada por hermosos jardines. La intención de empresa es condicionar parte del terreno según las disposiciones legales sembrando plantas ornamentales y frutales, bordeada de un área de circulación peatonal y vehicular. El césped deberá permanecer podado y libre de malezas y debidamente compactado tipo alfombra, esto evitará la erosión y sedimentación. El mantenimiento de la sanidad vegetal incluye la aplicación de fórmulas balanceadas de fertilizantes en componentes biodegradable y de liberación lenta. El riego del área verde será por medio de un sistema de riego por aspersión. Se mejorará considerablemente el paisaje.

## Equipos y maquinarias a ser usado en el proyecto

El listado del equipos y maquinarias a utilizarse en fase construcción del proyecto es:

- 1 Grúa torre de 20 ton (fija)
- 1 Pala mecánica 320 cat
- 4 Retroexcavadora 420 cat
- 2 Manipuladores telescopicos
- 1 Grúas de 60 toneladas
- 1 Motoconformadora 12h
- 1 Tinaco para agua de 1,000 galones
- 1 Generador de energía de 1,000 kw mod cat3508
- 1 Rodillo dinapac
- 4 Soldadoras miller a diésel 220/440
- 1 Tractor d6 cat
- 5 camiones f-350 acarreo de material

## Consumos y Servicios a utilizar en el proyecto

La localización del proyecto ofrece rápido acceso desde la vía principal. Existen facilidades de interconexión a las redes existentes en la zona, para el abastecimiento de los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, y telefonía. Adicionalmente al suministro de energía eléctrica de parte de la empresa CPEM, se podrá considerar el uso de sistemas alternativos de fuente de energía (paneles solares), que podrá coexistir con las fuentes tradicionales. Así como para el suministro del agua potable será mediante del uso de pozos tubulares.

## Fase Construcción

### Aqua

Durante la ejecución de los trabajos el suministro de agua será a cargo de un proveedor local ubicado en el Sector Mina de Oro, Se espera un consumo de agua el consumo de agua durante la obra estimado es de 6,340,129 galones de agua.

### Energía Eléctrica y Combustibles

La empresa contará con energía eléctrica de la empresa CPEM para la caseta que servirá como oficina. Asimismo, tendrá su propia de generación de energía el cual consiste en una planta generadora de 1000 Kw y un depósito de combustible tipo gasoil. Se espera un consumo de gasoil por los equipos y maquinarias es de 3,000 gls/mes. La energía eléctrica será suministrada por una planta eléctrica a diésel de

1,000 kw lo que nos dará un consumo aproximado de 6,000,000 kw durante el trascurso de obra de 18 meses

## Descarga de Aguas Residuales

No se producirá ninguna descarga de aguas residuales durante construcción del proyecto; por lo tanto, no habrá derrames sobre la superficie.

## Residuos Oleosos

os residuos oleosos que pueden originarse serán mínimos y será el producto del uso de las maquinarias o equipos utilizados normalmente en la fase de construcción del proyecto. Se le dará mantenimiento y cuidados a los vehículos y equipos utilizados, para evitar goteo o derrame de estos, en talleres contratados.

## Residuos Sólidos

Sera mínima la producción de residuos sólidos, la fuente principal es debido a los escombros generados durante la construcción. El transporte de materiales para los trabajos del proyecto se efectúa vía terrestre mediante camiones que se trasladan desde el punto de compra al proyecto. El bote de los escombros de la construcción se realiza mediante camiones volteos usando cubiertas de protección (lonas), que lo depositaran finalmente al lugar elegido de disposición final, Los camioneros responsables de los botes tienen sus cartas de rutas correspondientes aprobadas por el Ministerio de Medio Ambiente a través del Viceministerio de Suelos y Agua.

<b>ESCOMBROS</b>	<b>Componentes</b>	Piedras, tierra, pedazos de bloques, trozos de madera, fundas plásticas y metales
	<b>Tipos (NP o P)</b>	No Peligroso
	<b>Método de almacenaje</b>	Los escombros se reunirán en un área destinada para ello en la zona
	<b>Método de transporte</b>	Asociación de Camioneros, Volteos y Volquetas del Municipio Miches
	<b>Método de disposición final</b>	Sitios aprobados por MIMARENA
<b>RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS</b>	<b>Residuos Sólidos domésticos</b>	Papel, residuos Orgánicos, envases
	<b>Método de almacenaje</b>	Zafacones
	<b>Método de transporte</b>	Camiones de Ayuntamiento
	<b>Método de disposición final</b>	Vertedero Ayuntamiento Municipal Miches

Cuadro # 26.- Caracterización de Residuos Sólidos a ser generados en la Fase Construcción

## Residuos especiales y/o Residuos Peligrosos

Son los residuos que, debido a sus características físicas, químicas, biológicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al ambiente. Entre los posibles residuos peligrosos identificados en obra se encuentran: lodos cloacales, pilas, baterías, grasas, paños absorbentes, filtros de aceite, aerosoles, cartuchos de tintas y tonners. Su almacenamiento será en lugares especiales destinados para esto en contenedores y su disposición final será a cargo de empresas gestores ambientales reconocidas por el MIMARENA.

## Sistemas Existentes

Los sistemas existentes dentro y fuera del área del proyecto son los siguientes:

Sistema	Dentro	Fuera	No existe
Arroyos	x		
Línea de costa		x	
Acuífero	x		
Bosque		x	
Humedales	x		
Manantiales			x
Cañadas		x	
Refugio de aves			x
Vertedero			x
Áreas Frágiles	x		

Cuadro #.27.- Sistemas existentes dentro y fuera del área del proyecto

# Consumos en Fase de Operación

## Consumo Agua Potable

El proyecto se abastecerá de su propio sistema de pozos. En la fase de operación cuando ya esté funcionando el proyecto el proyecto se espera un consumo medio diario de 10.17 Lps

## Aqua Residual

Los volúmenes estimados de aguas residuales que se generarán durante la fase de operación un caudal medio residual de 5.92 l/s.

## Consumo Energía

El proyecto se suplirá de la energía eléctrica a través de EDEESTEE y además contará con una central propia que consistirá en un conjunto de plantas generadoras eléctricas con capacidad de 5 Mega watts y se contempla colocar Paneles solares ubicados en los techos de los edificios

## Residuos sólidos comunes

Las principales fuentes generadoras de residuos sólidos son: Residuos sólidos de origen domésticos. Residuos sólidos en jardinería.

<b>Componentes</b>	Domésticos (vidrio, metálicos, orgánicos), jardinería (orgánicos)
<b>Tipos (NP o P)</b>	No Peligrosos
<b>Volumen o peso</b>	1 T/día
<b>Método de almacenaje</b>	Según el residuo
<b>Método de transporte</b>	Serán transportados de forma manual o por el uso de camiones del Ayuntamiento Municipal Miches
<b>Método de tratamiento</b>	Separación en la fuente
<b>Método Disposición Final</b>	Los residuos serán depositados en un área para tales fines y conducidos diariamente al vertedero municipal

Cuadro # 28.- Caracterización de Residuos Sólidos Fase de operación

## Área de Influencia del proyecto

El área de influencia es el espacio donde se presentan los posibles impactos ambientales y sociales derivados de la implementación de un proyecto, puede ser Directa o Indirecta.

**El área de influencia directa del** proyecto corresponderá al área directamente afectada por la construcción del proyecto para nuestro caso, se ha considerado que la incidencia de las actividades que demanda la construcción del hotel y sus obras conexas; por la naturaleza de sus actividades genera un área que se extiende hacia fuera de los límites del predio del proyecto en unos 500 m a la redonda del área de emplazamiento en la sección La mina de oro, municipio de Miches. Los factores considerados para esta determinación son: Producción de polvo y emisiones de gases y dirección predominante del viento.

**El área de influencia indirecta** es el territorio en el que se manifiestan los impactos ambientales indirectos –o inducidos-, es decir aquellos que ocurren en un sitio diferente a donde se produjo la acción generadora del impacto ambiental, y en un tiempo diferido con relación al momento en que ocurrió la acción provocadora del impacto ambiental. El área de incidencia indirecta se relaciona básicamente a la cobertura espacial de los principales impactos secundarios. El área de influencia indirecta socio-económica puede limitarse al Municipio de Miches. Para la determinación del área de incidencia indirecta se ha considerado la afección en caso de ocurrencia extrema de accidentes ambientales como:

- Derrames de hidrocarburos
- Polvo debido al transporte de materiales con los camiones
- Tránsito de los camiones para transporte materiales

Las áreas protegidas y vulnerables cercanas al proyecto de acuerdo al Mapa Sistema de Áreas protegidas del RD, están distantes y es La reserva científica natural lagunas Redonda y Limón, o refugio de vida silvestre lagunas Redonda y Limón.

El diseño del proyecto está fuera de toda zona sensible ambientalmente pues tanto como los humedales de la zona y la cañada se mantendrá franja de protección de 40 metros y 30 metros respectivamente

El diseño se realizó para mantener las condiciones de hidrodinámica iniciales de la cañada que lo atraviesa, para esto se construirá alcantarillas y se protegerá toda una franja de 30 metros a ambos lados. Según el SIGI (sistema de información geográfica usado en el MIMAERA, las zonas sensibles además del área protegida mencionada, son los humedales con manglares y enebros principalmente,

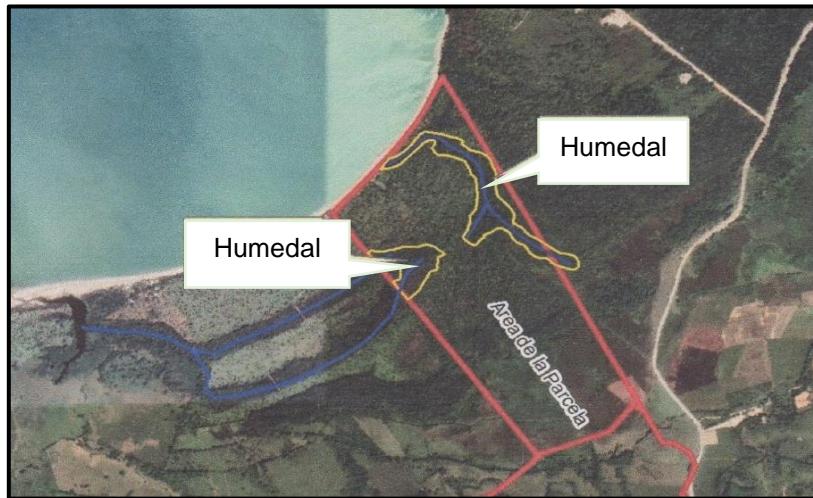


Figura # 4.- Mapa que indica humedales en la zona del proyecto.

### Distancias a zonas pobladas y áreas ambientalmente vulnerables

En el cuadro dado a continuación se muestran las distancias a las zonas poblas y áreas vulnerables en la zona de emplazamiento del proyecto

Lugar	Distancia	Unidad
Mina de Oro	3,000.00	Metros
Humedales	40.00	Metros
Cañada	30.00	Metros
Playa La Esmeralda	60.00	Metros

Cuadro # 29.- Distancias a zonas pobladas y áreas ambientalmente vulnerables

En el municipio de Miches, el Ministerio de Medioambiente identifica cuatro áreas protegidas: refugio de vida silvestre Lagunas Redonda y Limón, refugio de vida silvestre Manglar de la Jina, parque nacional Saltos de la Jalda, y el santuario de mamíferos marinos Santuario de los Bancos de La Plata y La Navidad.

La empresa nunca va intervenir a las franjas que se encuentran dentro de las áreas protegidas Santuario Bancos de la Plata y La Navidad y dejara siempre la franja de protección indicada por la normativa ambiental para las áreas frágiles donde están los humedales y manglares

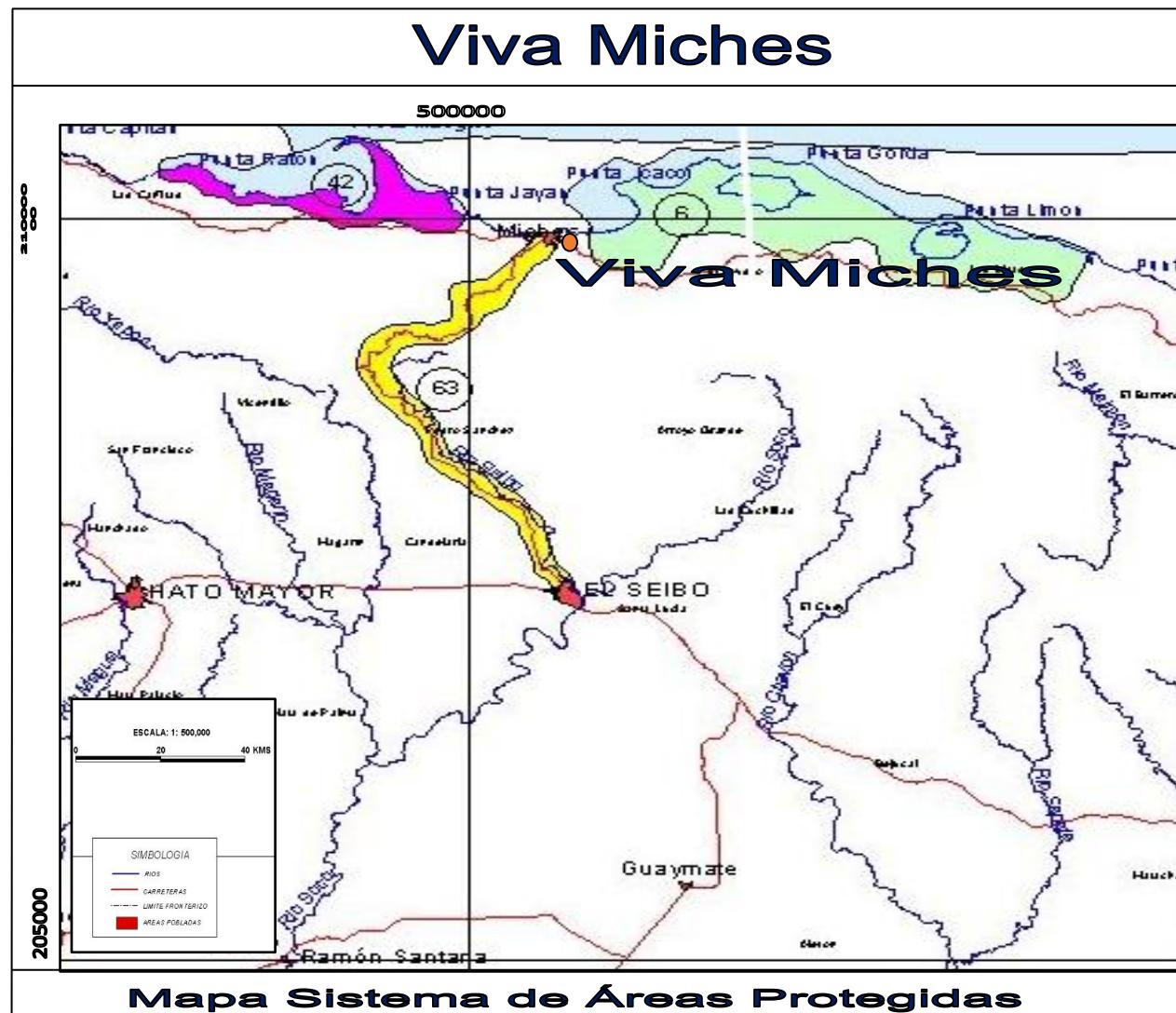


Figura # 5.- Mapa de Sistema de Áreas Protegidas



Fotos # 2 y # 3.- Vistas del sitio donde se desarrollará el proyecto

## DESCRIPCION DEL AREA BAJO ESTUDIO

En este capítulo se realiza la descripción del medio ambiente afectado por la construcción del proyecto. Para la realización de esta línea base, se analiza la información de los recursos existentes en área del proyecto y zonas adyacentes dentro una distancia de 500 m. Este análisis incluye el Medio Físico (Aire, suelo, Agua), el Medio Biótico (flora y fauna), el Medio Perceptual (paisaje) y el Medio Socio económico (social, cultural y económico).

### Medio Físico

Para el levantamiento de información climática se realizó en base a la información de la estación de Miches y Sabana de la mar en los anuarios meteorológicos publicados entre 2000 – 2019, de las estaciones cercanas al área de influencia del proyecto; además de la revisión información cartográfica y publicaciones.

Para la descripción del medio físico se han tomado en cuenta los aspectos de: clima; hidrología superficial y subterránea, geología, geomorfología y los suelos. Esta descripción servirá como base para el análisis de la incidencia sobre los diferentes aspectos del medio y así poder determinar la viabilidad del proyecto tomando en consideración la Ley General 64-00, sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como las Normas Ambientales establecidas por el Ministerio Medio Ambiente y Recursos Naturales de República Dominicana. El estudio del medio físico se centra en aquellos aspectos que pueden resultar afectados por el proyecto considerando tales los indicadores ambientales Aire, suelo y agua.

### Análisis del Medio Físico

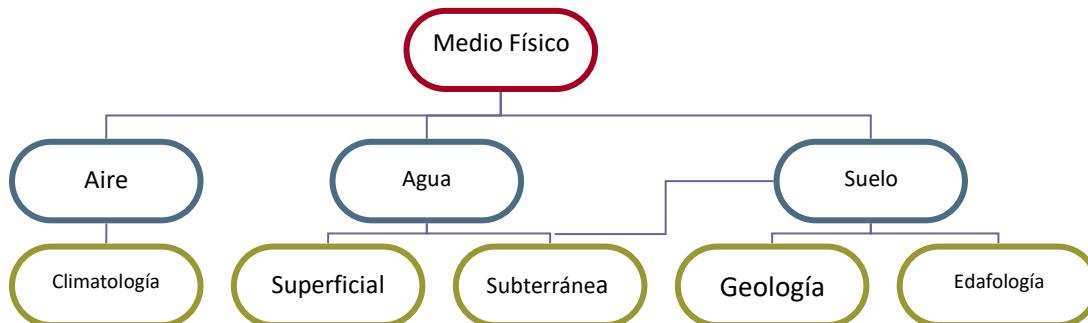


Figura # 6.- Diagrama de flujo análisis medio físico

## Climatología

La presente evaluación demanda de la consideración de información relativa a los datos climáticos, aquí se analiza la información básica sobre las condiciones meteorológicas, estas son: La temperatura, la humedad relativa, nubosidad, la precipitación (lluvia), la evaporación y radiación solar. Se tomaron los datos de la Estación meteorológica Miches y la estación Sabana de la Mar.

El clima es tropical lluvioso con precipitaciones normales generalmente por encima de los 100 mm todos los meses, exceptuando a febrero que es relativamente seco. En la estación meteorológica de Miches el promedio de precipitación anual normal para 1961-2010 fue de 1780 mm con un promedio de 136.6 días de lluvias normales. Durante el mismo período, el promedio anual para la temperatura media fue de 25.6 °C, siendo enero con 24.2 °C, el mes más fresco, y julio con 27.0 °C, el mes más cálido. Este particular tipo climático tiene su origen en la cercanía del sistema orográfico de la Cordillera Oriental, el cual actúa de barrera ante los vientos alisios que provienen del Atlántico determinando las frecuentes e intensas lluvias que ocurren en la zona.

### Precipitación

La precipitación a usar para el presente estudio corresponde a las medidas en la estación climática de Miches, administrada por la Oficina Nacional de Meteorología, la cual es la más cercana al lugar de estudio, distante unos 4.8 Km de éste.

Las precipitaciones en la zona del proyecto se distribuyen así: un periodo seco que se distribuyen en los meses de Diciembre – Abril y un periodo de lluvia y en el parido de lluvias con las precipitaciones del mes de Mayo, las lluvias más prolongadas se registran en noviembre. Existe una precipitación anual media de 1792 mm con 135 días con lluvia al año, los cuales son un total de 135 días, lo que significa que el 36% del tiempo llueve, siendo los meses Noviembre, agosto y mayo los más lluviosos y enero a marzo los menores. Los meses de Julio y agosto son los que tienen más días de lluvias. Los datos de precipitación en la estación Miches fueron analizados con referencia al año calendario (período Enero-diciembre) el cual presenta una mayor homogeneidad con respecto a los años meteorológicos (abril-marzo y octubre-septiembre).

La marcha de la precipitación anual presenta un régimen de tipo bimodal con época lluviosa de Agosto – Diciembre y una época menos lluviosa de enero- Julio. Dado que los factores climáticos distintos de la pluviometría presentan en el tiempo variaciones de dimensiones más reducidas, en particular la temperatura, la precipitación es prácticamente el principal índice climático para evaluar la cantidad de los recursos hídricos efectivamente disponibles para el uso en el tiempo.

La probabilidad de días mojados en Miches varía durante el año. La temporada más mojada dura 8.3 meses, de 28 de abril a 6 de enero, con una probabilidad de más del 22 % de que cierto día será un día mojado. La probabilidad máxima de un día mojado es del 34 %. La temporada más seca dura 3.7 meses, 6 de enero al abril. La probabilidad mínima de un día mojado es del 10 % en el mes de marzo.

### PRECIPITACION NORMAL (Milímetros enteros)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Miches	121	112	110	135	154	104	116	193	179	195	212	160	1792

### PROMEDIO DIAS DE PRECIPITACION

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Miches	13	9	9	9	10	8	12	14	11	14	14	13	135

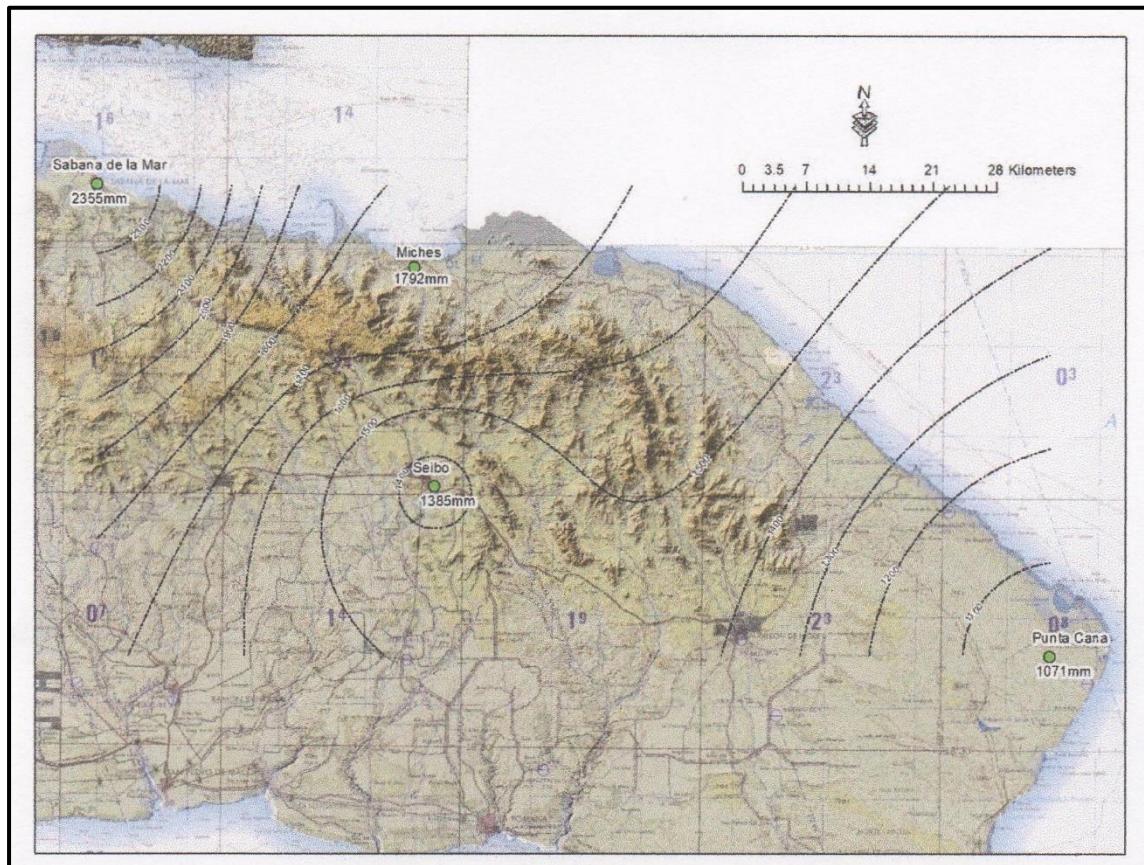


Figura # 7.- Mapa de Isoyetas de la región

## Temperatura

El estudio de la temperatura, al igual que la precipitación, se realizó a partir de la información disponible en la estación Miches, de la ONAMET. Predominan durante casi todo el año temperaturas cálidas sin invierno real, la variación interanual de la temperatura media oscila entre 3 y 4 °C, el período de mayores temperaturas corresponde a los meses de Julio – Agosto - septiembre y el periodo de menores temperaturas se presentan en los meses de enero y Febrero. Los valores de temperatura son necesarios para el cálculo de la evapotranspiración un parámetro importante para el balance hídrico de la zona.

En Miches, los veranos son largos, muy caliente y nublados; los inviernos son caliente, ventosos y mayormente despejados y está opresivo durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 21 °C a 31 °C y rara vez baja a menos de 19.6 °C o sube a más de 32 °C. La temporada calurosa dura 4.7 meses, del Julio a octubre. La temporada fresca dura 3.1 meses, diciembre a marzo.

En la zona bajo estudio la temperatura media es de 25.5 °C, siendo los meses más frescos desde Diciembre a febrero, donde las temperaturas medias varían desde 23.8 a 24.5 °C. La temperatura mínima promedio anual es 21.14 °C y la máxima media es 29.94 °C

### TEMPERATURA MEDIA MENSUAL (Grados Centígrados)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Miches	23.8	24.0	24.5	25.0	25.8	27.0	27.2	27.0	26.4	26.0	25.2	24.1	25.5

### TEMPERATURA MINIMA MEDIA MENSUAL (Grados Centígrados)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Miches	19.7	19.8	21.1	20.6	21.4	22.5	22.8	22.5	22.0	22.0	20.7	19.6	21.14

### TEMPERATURA MAXIMA MEDIA MENSUAL (Grados Centígrados)

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Miches	28.0	28.3	28.8	29.5	30.3	31.5	31.6	31.5	30.9	30.7	20.7	28.5	29.94

## Humedad relativa

Tomado como referencia la estación Sabana de la Mar por similitud, La humedad relativa promedio del ambiente es de un 83 %, el mes de menor humedad relativa en promedio es el mes de abril con 80 % y la de mayor en los meses Septiembre a Noviembre con 85.0 %.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Sabana de la Mar	84	82	81	80	83	84	83	84	85	85	85	84	83

## Horas de sol

El promedio anual de horas de sol es de 3,046, con horas de sol variable entre 233 a 279 siendo Marzo el mes con el número de hora máximo anual con 279 horas y en Diciembre es el mínimo con 233 horas

## HORAS DE SOL PROMEDIO MENSUAL

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Miches	257	242	279	265	250	255	268	271	245	243	238	233	3046

La duración del día en Miches varía durante el año. En 2021, el día más corto es el 21 de diciembre, con 10 horas y 59 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 13 horas y 17 minutos de luz natural. La salida del sol más temprana es a las 5:57 a. m. el 4 de junio, y la salida del sol más tardía es 1 hora y 14 minutos más tarde a las 7:12 a. m. el 17 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 5:56 p. m. el 24 de noviembre, y la puesta del sol más tardía es 1 hora y 21 minutos más tarde a las 7:17 p. m. el 5 de julio.

## RADIACION SOLAR PROMEDIO MENSUAL EN MM/DÍA

La radiación solar es la energía emitida por el Sol, que se propaga en todas las direcciones a través del espacio mediante ondas electromagnéticas. Esta energía es el motor que determina la dinámica de los procesos atmosféricos y el clima. La radiación solar en Miches varía entre 5.62 mm/día (enero) hasta 8.43 mm/día en junio.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Miches	5.62	6.48	7.38	8.09	8.33	8.43	8.28	8.19	7.65	6.79	6.04	5.56

## Nubosidad

En Miches, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía extremadamente en el transcurso del año. La parte más despejada del año en Miches comienza aproximadamente en noviembre; dura 5.6 meses y se termina aproximadamente a principio de mayo. En enero está el día más despejado del año, el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 82 % del tiempo y nublado o mayormente nublado el 18 % del tiempo. La parte más nublada del año comienza a principio de mayo; dura 6.4 meses y se termina en noviembre. En Junio está el día más nublado del año, el cielo está nublado o mayormente nublado el 75 % del tiempo y despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 25 % del tiempo. La nubosidad promedio anual es de 4 octavos tomando como referencia la estación sabana de la mar.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
Sabana de la Mar	3.6	3.6	3.5	3.9	4.7	4.3	4.3	4.2	4.3	4.1	4.1	3.8	4.0

## Vientos

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora. La velocidad promedio del viento por hora en Miches tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año. La parte más ventosa del año dura 2.6 meses, de mediado de junio a inicio de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 15.2 kilómetros por hora. En julio se produce la mayor velocidad promedio del viento de 17.3 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 9.4 meses, septiembre a junio con una velocidad promedio del viento de 13.1 kilómetros por hora. La dirección del viento promedio por hora predominante en Miches es del este durante el año

## DIRECCION DEL VIENTO PREDOMINANTE

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Miches	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E

## Hidrología: Fuentes superficiales

Esta descripción se basa en el estudio contratado por la empresa y realizado para la zona del proyecto por la Ing. Mayra Sánchez y el Ing. Sergio Tejada, en febrero, 2021. La parcela objeto del estudio se encuentra ubicado entre las coordenadas 2100434mN con 499762mE, 2099735mN con 499229mE, 2096338mN con 501578mE y 2096719mN con 502073mE en la provincia Santa Cruz del Seibo, municipio de Miches, Sección La Mina de Oro, Paraje La Ensenada de La Finca a unos 13 kms de la Ciudad de Miches. En la Figura # 12 se presenta el mapa hidrográfico en la zona del proyecto.

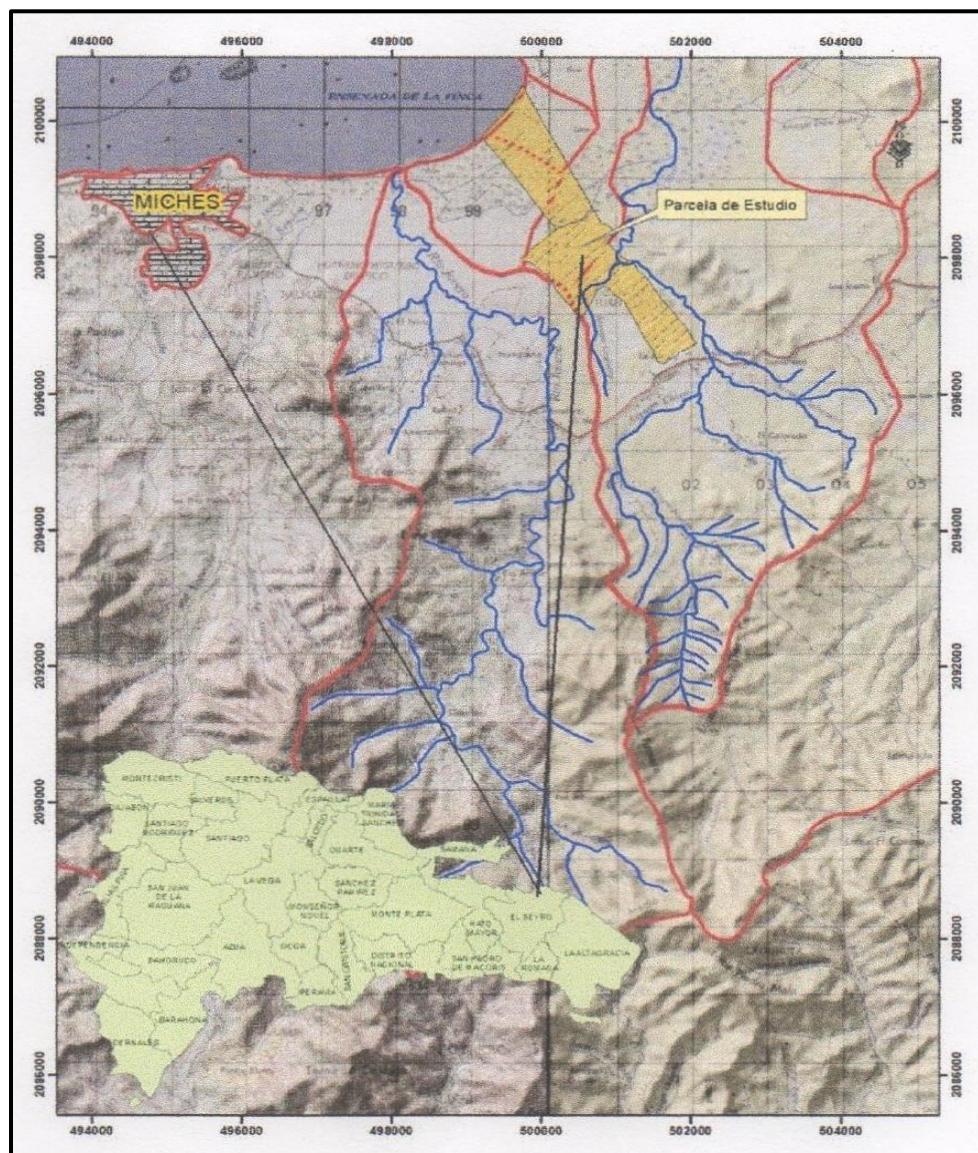


Figura # 8.- Mapa Hidrográfico de la zona bajo estudio

## Balance de humedad al nivel de estación climática

Con los valores correspondientes a la precipitación promedio mensual, temperatura media, máxima y mínima y radiación solar de las estaciones Miches y Sabana de la Mar, se procedió a realizar un balance de humedad en el área del proyecto a fin de determinar el déficit a escala mensual. Se seleccionó La ecuación de Hargreaves-Samani como método de referencia para evaluar la evapotranspiración potencial ETPo por que tiene, a escala del país, el mejor ajuste, en sentido relativo, con la marcha mensual de los valores de la evaporación de tanque A (EPan). Por lo tanto, en el caso que nos ocupa como no se cuenta con mediciones de Evaporación del Tanque A se utilizó dicha ecuación para la estimación de los valores de ETPo. El balance entre la precipitación media anual y la ETPo (de Hargreaves-Samani) arroja valores de superávit a nivel de 8 meses del año por tratarse de una de las regiones de mayor pluviometría del país. En el cuadro # 7 y en la Figura #. 7 se presentan los resultados del balance

PARAMETRO	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
PRECIPITACION (MM)	121	112.9	110.1	135.3	154.3	103.7	116	192.7	178.8	195.1	211.7	159.9
EVAP. POTENCIAL ETP (MM)	97.86	102.4	130.6	140.2	151.9	152.8	155.9	153.5	136.9	124.4	105.1	97.5
BALANCE DE HUMEDAD EN MM	23.14	10.54	-20.52	-4.904	2.438	-49.11	-39.86	39.22	41.94	70.71	106.6	62.4

Cuadro # 30.- Determinación Balance Hídrico de la zona bajo estudio

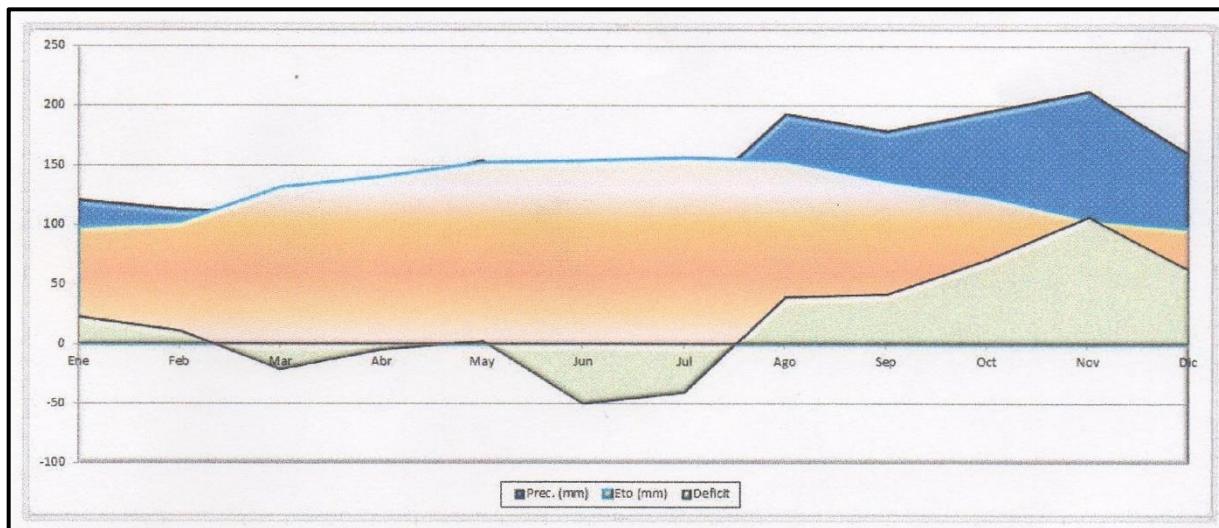


Figura # 9.- Balance de humedad estación Miches

## Patrón drenaje natural del área. Morfología y drenaje

Por su geomorfología la región hidrográfica a la que pertenece el área del proyecto es una zona moderadamente accidentada con elevaciones máximas cercanas a los 600 m.s.n.m en la parte alta de la cuenca del Río Jovero, en la Cordillera Oriental, la pendiente va disminuyendo en dirección a la costa, el área del proyecto está localizada en la misma costa, con parte del área en la cuenca de Jovero, parte en la cuenca de Arroyo Claro y otra parte en una micro cuenca independiente llamada caño La Vaca. Estas 3 cuencas interactúan en la zona del proyecto cediéndose agua una a otra dependiendo los niveles del agua superficial. En la figura #14 se presenta la parcela de estudio y las 3 micro cuencas que inciden en ella, en la figura # 15 se puede apreciar las 3 micro cuencas completas con todos sus cauces y elevaciones.



Figura # 10.- Ubicación de la parcela de estudio en todas las cuencas

## Rio Jovero

Rio Jovero nace en una elevación de unos 634 m.s.n.m en las coordenadas 2087469mN con 498257mE en la loma llamada Punta Guarapa y desemboca en la Ensenada de la Finca en las coordenadas 2099264mN con 498097mE aproximadamente, cuenta con un patrón de drenaje bastante ramificado con numerosos afluentes, siendo los más importantes, en dirección a aguas abajo: Arroyo Los Torones, Arroyo La Cabirma, Arroyo Los Sánchez, Arroyo El Cabo, Arroyo Blas, Arroyo Jagua y Arroyo Vigía.

El rio Jovero tiene una cuenca de 40 Km<sup>2</sup> con una pendiente de 9.4 % en su primer tramo o parte alta en la parte media tiene una pendiente de 0.4 % y en su parte baja la pendiente disminuye a 0.2 %. La longitud total de cauces es de 51 Km y el cauce principal tiene una longitud de 18.15 Km, con una pendiente media de 3.5 %. La densidad de drenaje de la cuenca de Jovero es de 1.27, por lo que se puede decir que es moderadamente drenada.

## Arroyo Claro

Localizado al Oeste del área del proyecto, nace con el nombre de Arroyo Hondo, en las estribaciones de Loma La Firmeza en una elevación de 58 m.s.n.m. El Arroyo Claro nace en las coordenadas 2092289.6mN con 501933.3mE, posee una longitud de recorrido del cauce principal de 22.16 km recibe los aportes de un área de cuenca de 30 km<sup>2</sup> a través de una red de drenaje formado por Arroyo Hondo, Arroyo Colorado, Arroyo Saltaneja y Arroyo Caguero. El Arroyo Claro posee una longitud total de cauces de 46.84 km lo que arroja una Densidad de Drenaje de 1.56 km de cauce por kilómetro cuadrado de cuenca hidrográfica lo que representa una cuenca bien drenada. Arroyo Claro descarga sus caudales en Caño Negro en las coordenadas 2099490mn con 501753mE, aproximadamente en la zona de humedales formada en la parte baja de su cuenca. Caño Negro desemboca 5 kms aguas debajo de la laguna Redonda

## Caño La Vaca

La cuenca del caño La Vaca es una cuenca costera y se encuentra ubicada entre las cuencas de Rio Jovero y Arroyo Claro, como toda cuenca costera su principal característica es la baja pendiente o la ausencia de pendiente. El área de la cuenca del caño La Vaca es de 1 km<sup>2</sup> la mayor parte de esta área está dentro de la parcela en estudio, Esta cuenca es drenada por el caño del mismo nombre "Caño La Vaca" el cual tiene 1,3 km de longitud además de su baja pendiente tiene el agravante que no puede descargar en el mar porque la unión de arenas se lo impide, la descarga solo ocurre en eventos de precipitaciones fuera de lo común o eventos extremos en los cuales la cantidad de agua que recoge el caño rompe las dunas y logra descargar en el mar, descargados estos caudales vuelve el mar a depositar arena y tapa la salida nuevamente

Esta condición de entaponamiento de la descarga del caño La Vaca ha generado la formación de una laguna permanente con el desarrollo de un ecosistema de diferentes especies vegetales y animales que han hecho de esta su hábitat, abarca un área aproximada de unos 125,620 m<sup>2</sup> alrededor del cauce del caño La Vaca.

Por otro lado, el área de la parcela localizada en la cuenca del río Jovero ha desarrollado un área de zona húmeda, que ocupa una superficie de 54,816 m<sup>2</sup>, alimentada por el remanso de los drenes artificiales construidos en la zona, los cuales reciben aportes desde el río Jovero cuando este no puede descargar sus caudales al mar por la misma condición de entaponamiento de la desembocadura producido por las dunas de arena.

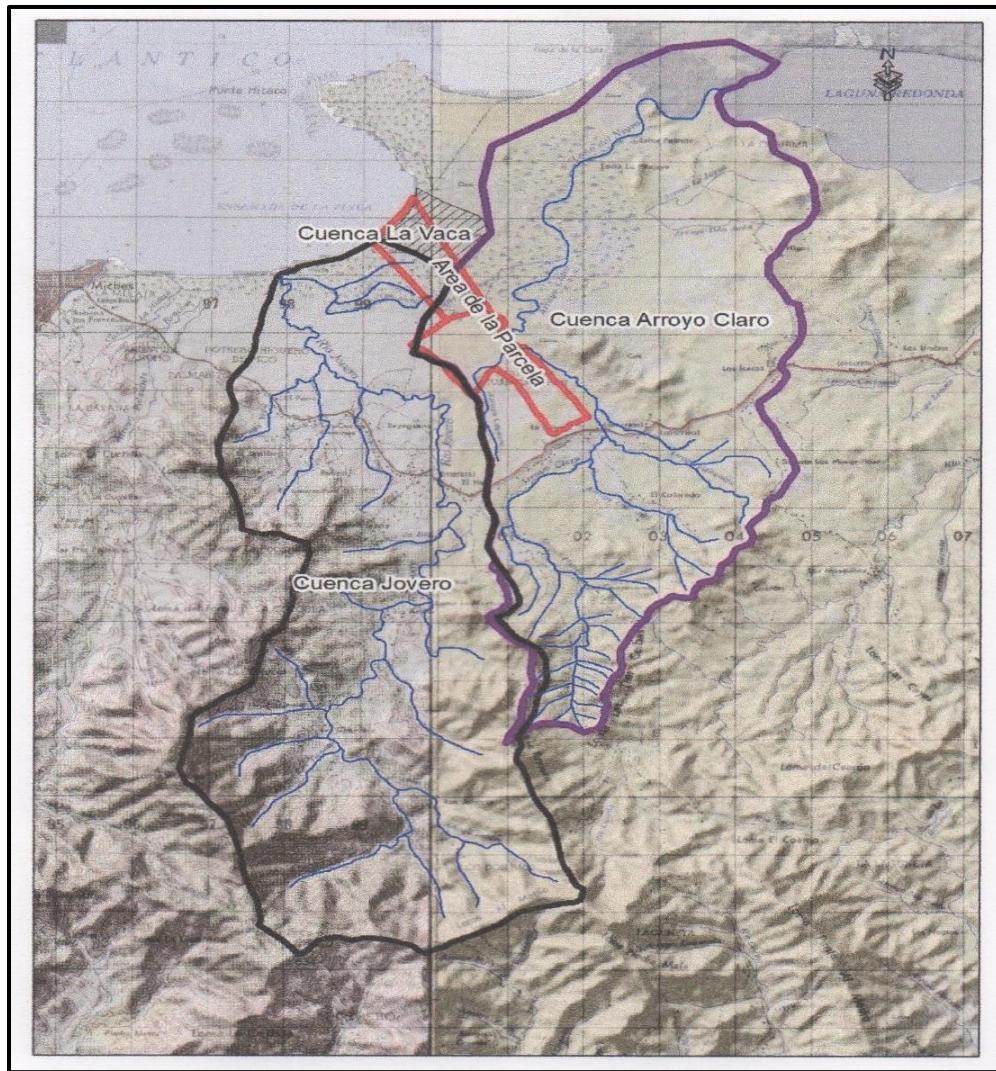


Figura # 11 - Cuencas de Rio Jovero, Arroyo Claro y Caño la Vaca

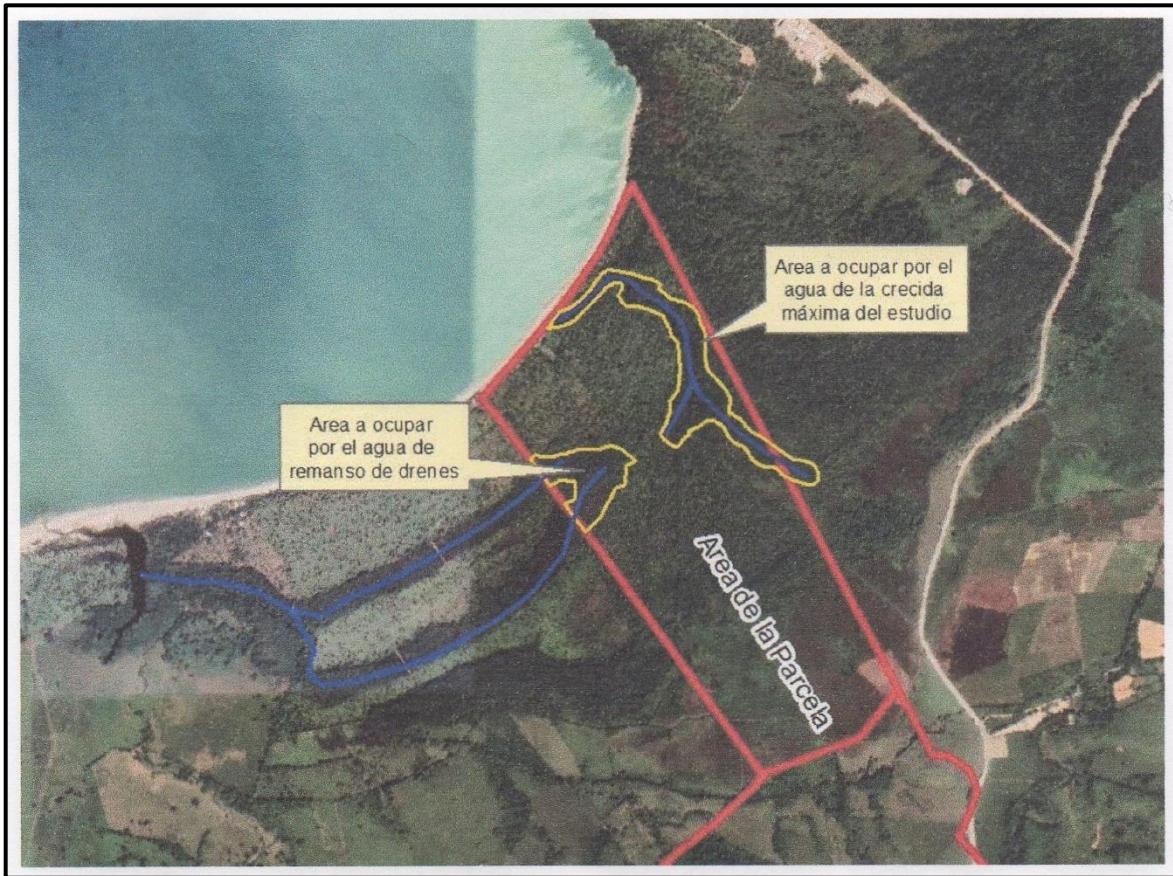


Figura # 12.- Área de los humedales dentro de la parcela de estudio

### Volúmenes de Escorrentías en el área de estudio.

Con la precipitación máxima en 24 horas (ver Tabla 1), se procedió a calcular el caudal y volumen de agua que produce la precipitación máxima registrada, en la cuenca La vaca, para estos fines se utilizó el programa HEC-HMS, el cual es un programa desarrollado por el cuerpo de ingenieros de la armada de EE.UU. y como todos los programas de transformación lluvia-escorrentías lo que hace es calcular que parte de la lluvia se transforma en escorrentía. Según los registros de la estación de Miches (30 años) la precipitación máxima en 24 horas es de 184.9 mm y ocurrió el 22 de abril de 1979, (ver Tabla 1), con este dato y los parámetros de la cuenca entramos en el programa HEC-HMS y los resultados lo presentamos a continuación

- Volumen total producido por el evento: 126,300 m<sup>3</sup>
- Caudal máximo de la crecida: 4.5 m<sup>3</sup>/Seg.

De los 185 mm de precipitación 58.1 mm se quedan en el suelo y la vegetación y 126.9 mm aportan a la escorrentía

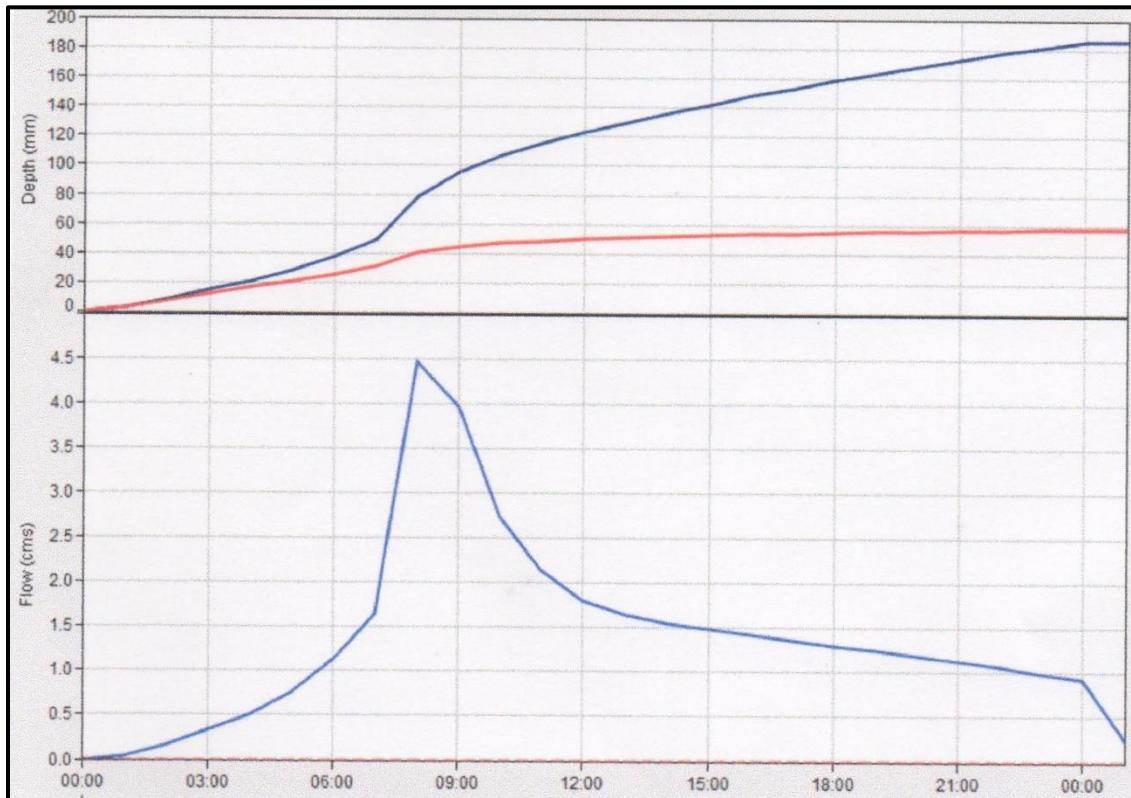


Figura # 13.- Hidrograma de Crecida para precipitación máxima en Caño La Vaca

## Manejo propuesto para el área 1

La descarga de los volúmenes acumulados en el área 1 hacia el mar, se encuentra frenada por la presencia de las dunas formadas por el oleaje a nivel de la costa marina. La parte superior de la duna se encuentra en una cota de 2.55msnm, como se muestra en el perfil de la figura No. 15

Al momento de la realización del estudio la cota promedio del área 1 fue de 1.60 msnm, de acuerdo con lo planteado en el acápite 4.6 para la crecida máxima analizada el volumen aportado por el evento eleva el nivel de agua 1 metro por encima del nivel actual lo que alcanzaría la cota de 2.60 msnm.

En consecuencia, se recomienda mantener una zona de amortiguamiento hasta la altura de 2.60 msnm que permita el manejo de las aguas aportadas por la crecida analizada bajo el escenario de que la cota previa a la crecida se mantenga en 1.60 msnm. Con el objetivo de poder manejar los volúmenes asociados a la crecida antes mencionada y a otras similares se recomienda mantener el nivel del agua en el área 1 en la cota 1.25 m.

Para mantener esta cota de 1.25 msnm pueden utilizarse las siguientes alternativas:

1.- Colocación de tuberías soterrada en la arena que permitan la descarga de los volúmenes excedentes, por encima de la cota 1.25 msnm, al mar. Para evitar la entrada de agua de mar durante la marea alta debe dotarse a la tubería de válvulas chek antirretorno, que permitan el flujo en una sola dirección.

2.- Bombeo de los volúmenes excedentes que superen la cota 1.25 msnm. No obstante, es importante tomar en consideración que tal como se puede observar en la figura 15 la cota de la duna de arena que sirve de cortina al humedal tiene una altura de 2.55 msnm, lo que asegura que una crecida máxima el volumen de agua romperá naturalmente la duna y permitiría que se verifique el desagüe impidiendo que el agua llene la zona de amortiguamiento.

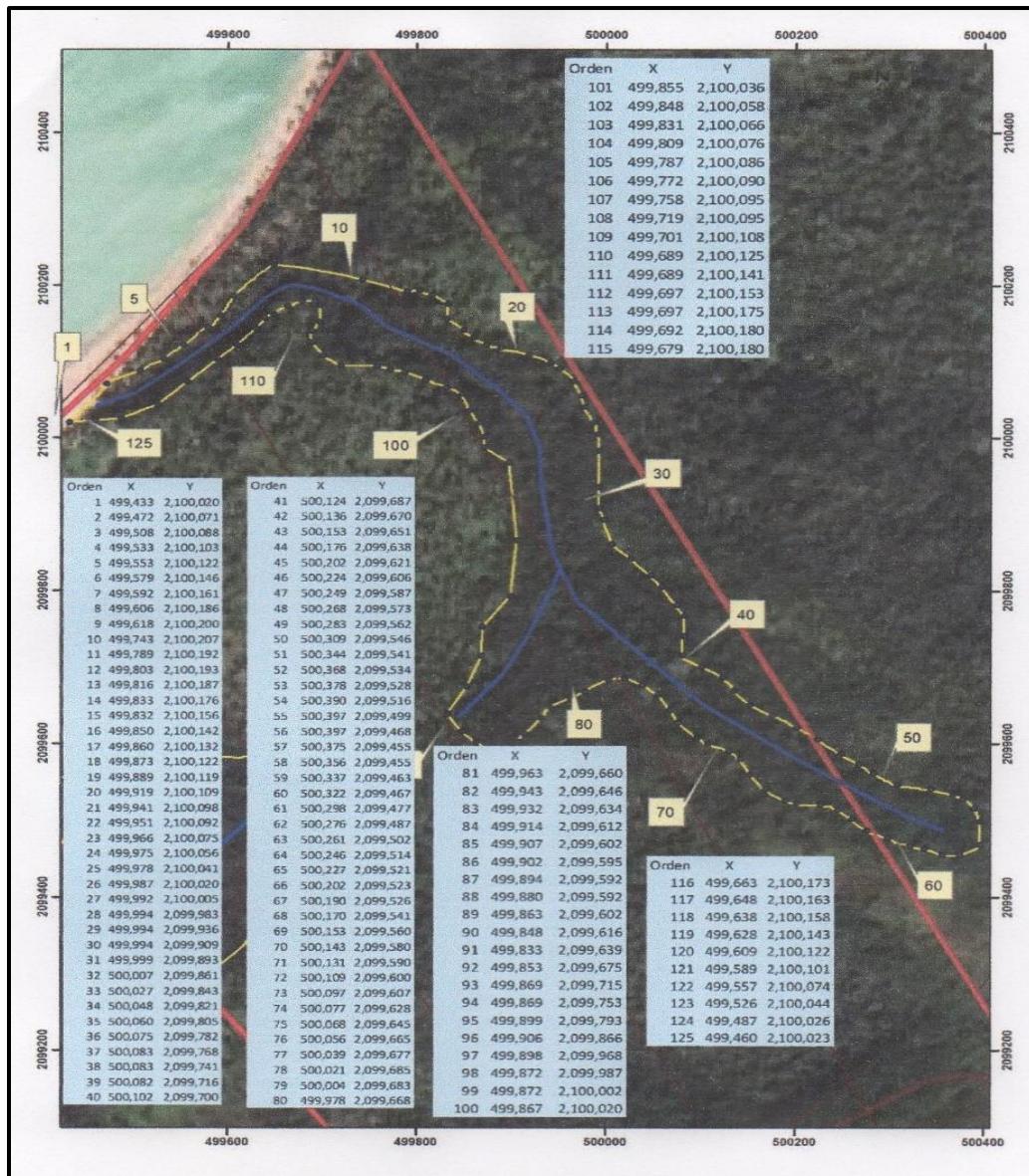


Figura # 14.- Área Húmeda # 1

## Manejo propuesto para el área 2

El área húmeda # 2 se origina como remanso de los drenes que desembocan en Rio Jovero, la desembocadura de Jovero es mucho más baja que la del caño La Vaca, por lo que, con la cota propuesta de 2.60 msnm es suficiente para no tener problemas futuros de inundaciones en el área del proyecto.

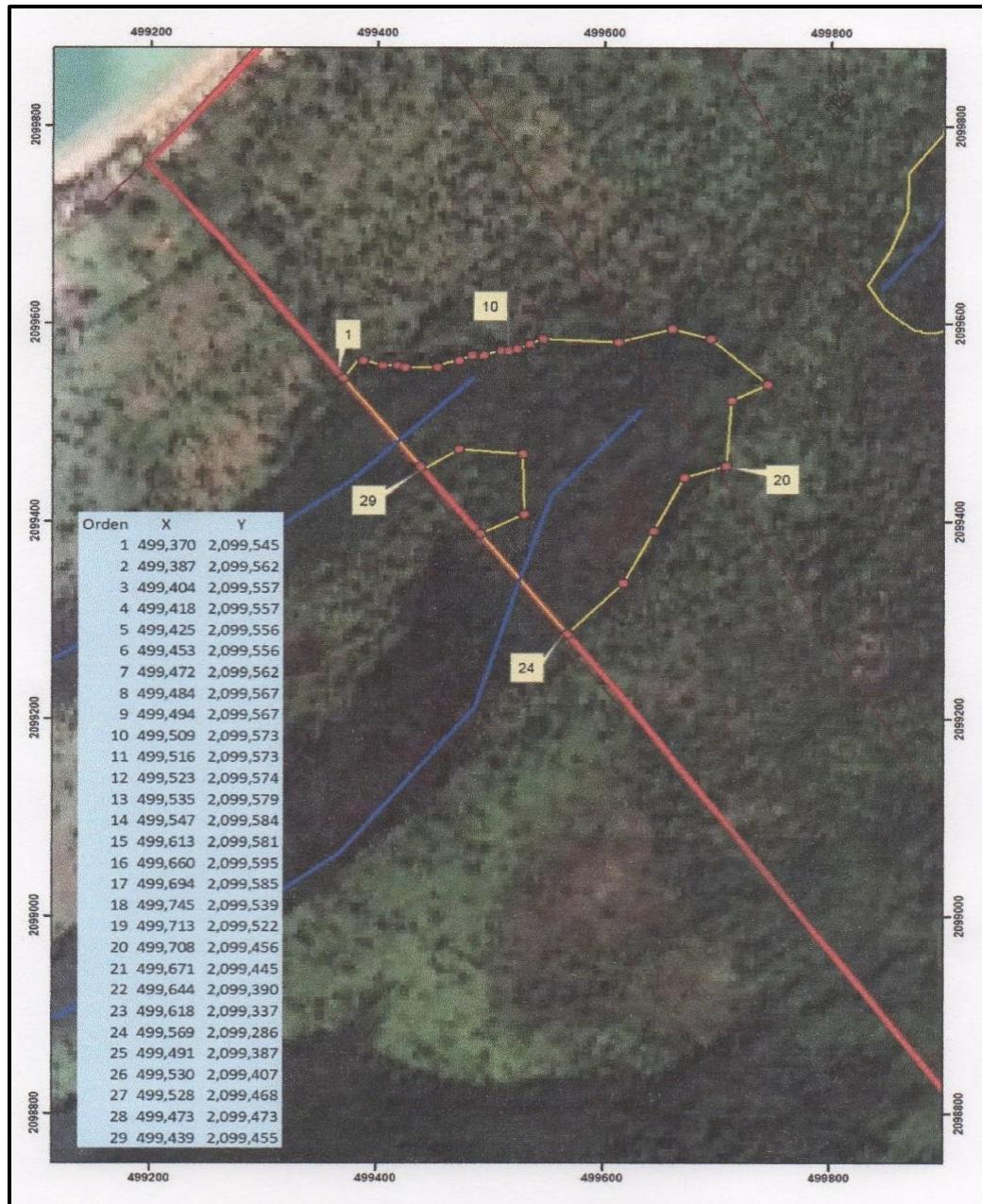


Figura # 15.- Área Húmeda # 2

Se recomienda lo siguiente:

- Para la operación normal en épocas de lluvias (Mayo-Noviembre) la altura del agua del humedal es conveniente mantenerla por debajo de la cota 1.25 msnm.
- Para el desarrollo futuro en el área fuera de los humedales, jardines áreas verdes y patios, deben estar por encima de la cota 2.60 msnm.
- Las áreas de humedales deben de ser preservadas, por lo que no se debe permitir construcciones ni impedir el libre flujo de agua hacia ellas.
- Las áreas fuera de los humedales pueden ser usadas sin ningún temor, de acuerdo a la corrida en el programa HEC-HMS, las aguas de escorrentía producidas por las precipitaciones máximas registradas pueden ser manejadas en el humedal.

## Hidrogeología: Fuentes subterráneas

Basado en el mapa hidrogeológico de la República Dominicana, realizado por el Instituto Nacional de Recursos Hídricos, escala 1:250,000, del Programa Hidrogeológico Internacional (UNESCO 1989) en la zona de proyecto se presenta una formación acuífera del periodo cuaternario tipo **Qlc** depósitos lagunares y de lagunas costera. Son acuíferos locales encontrados en finas capas o lentes arenosos. Acuíferos continuos de extensión restringida o difícil exploración, tanto libres como confinados. Consistentes en sedimentos clásticos no consolidados o consolidados.

La permeabilidad es considerada de media en la superficie, pero aumenta con la profundidad, asociado este hecho a que el nivel freático de la zona estos escasos 20 pies del terreno natural, se determina la gran disponibilidad de agua del acuífero. Calidad química de las aguas buena. Son rocas porosas con poca importancia hidrológica. El nivel freático esta aproximadamente a unos 20 pies y la dirección del flujo NE 

Los datos de salinidad del agua son escasos, pero este acuífero es vulnerable a la instrucción marina (salina). Los pozos deben construirse a una distancia conservadora de la costa. La característica hidrogeológica está definida por los materiales marinos aluviales, que es el mecanismo por las cuales circulan los flujos de las aguas subterráneas. Debido al suave buzamiento hacia el este, el agua proveniente de las precipitaciones atmosféricas tiende a escurrir por el plano de inclinación. La filtrabilidad del suelo es media a alta, una parte del agua se evapora, otra se utiliza por la vegetación, y la mayor porción logra alcanzar el nivel freático.

La vulnerabilidad del acuífero es media según el esquema de valoración numérico, denominado DRASTIC, que evalúa el posible potencial de vulnerabilidad del acuífero (evalúa la posible contaminación del agua subterránea) en función de su entorno hidrogeológico. El rango posible de valores del índice DRASTIC está comprendido entre 23-226 siendo más frecuentes valores entre 50-200. Los intervalos de vulnerabilidad o riesgo se definen en función de la aplicación. El análisis indica que la vulnerabilidad es media.

Factor	Peso Wi	Índice (li)	li Wi
Nivel freático (D)	5	7	35
Recarga neta (R)	4	6	24
Medio Acuífero (A)	3	6	18
Medio del suelo (S)	2	9	18
Pendiente (T)	1	10	10
Impacto zona vadosa (I)	5	6	30
Conductividad (C)	3	4	12
$\Sigma$			147

Rango	Vulnerabilidad	Rango	Vulnerabilidad
< 100	Insignificante	160 a < 180	Alta
100 a < 120	Muy baja	180 a < 200	Muy alta
120 a < 140	Baja	$\geq$ 200	Extrema
140 a < 160	Media		

Cuadro # 31.- Vulnerabilidad del Acuífero (Modelo DRASTIC)



Foto # 4.- Vista de un Area de humedal en el área del proyecto

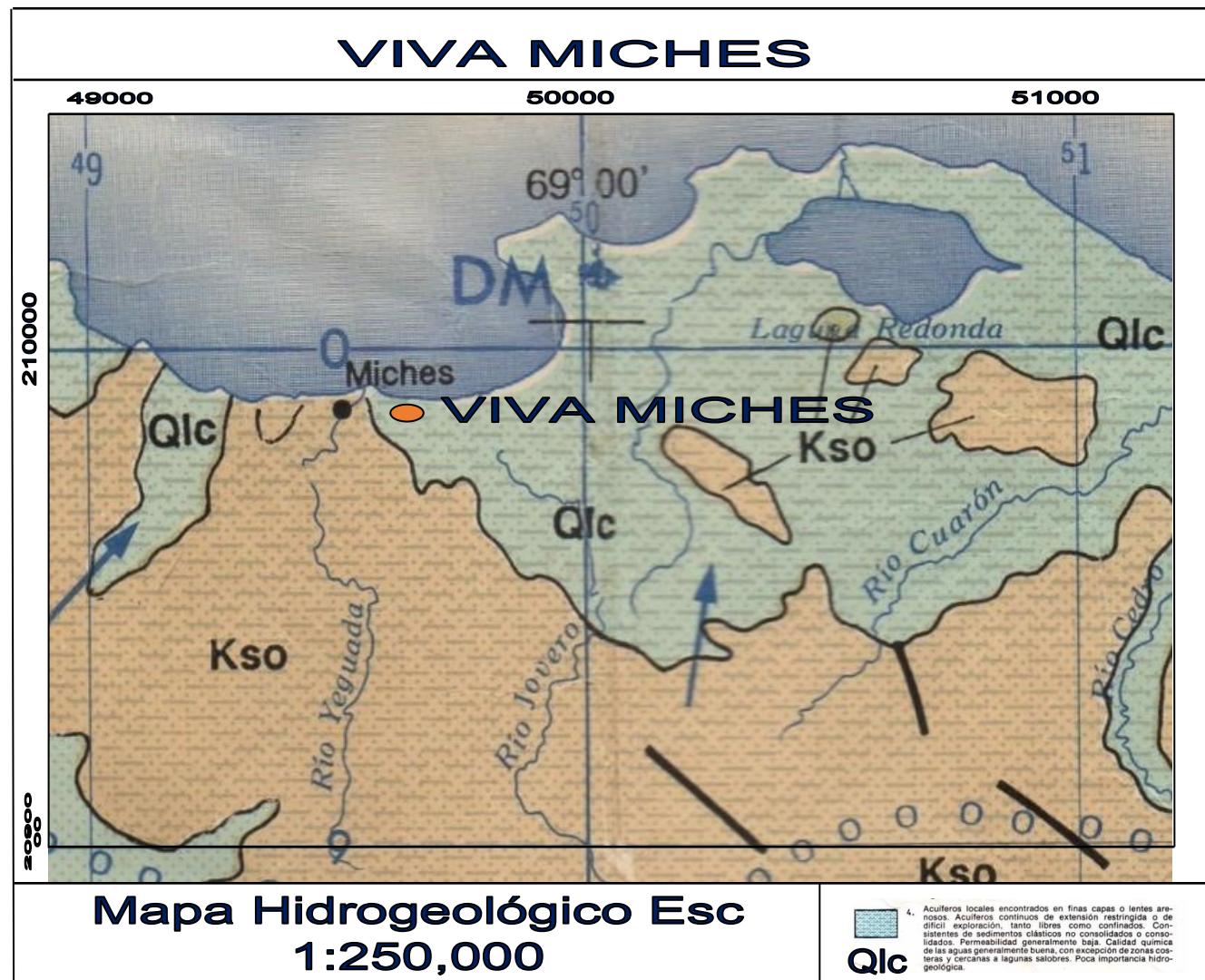


Figura # 16.- Mapa hidrogeológico de la zona del proyecto

## Topografía

La topografía en el terreno que ocupa el proyecto es llana.

## Geología General

La península del Este es el área baja más grande que forma la parte oriental de la isla de la Hispániola (aproximadamente 16,800 Km<sup>2</sup>). Esta área es muy poco conocida geológicamente y los márgenes de la zona están muy mal definidos. La región ha sido dividida en dos principales características fisiográficas nominalmente: la Cordillera Oriental y la Llanura costera del Seibo. La cordillera oriental es una orientación Este-Oeste de un sistema montañoso formado en la parte Noroeste de la República Dominicana. A partir del Sur del Río Yuna se extiende hacia el este, hasta Higuey. La Sierra está separada de la Bahía de Samaná por una planicie costera irregular en el área de Sabana de la Mar y Miches.

La porción occidental de la Cordillera oriental es una región separada y con características cársticas distintivas conocida como Los Haitises. La mayor parte de la Cordillera oriental consiste de lomas de relieve bajos con menos de 200 mts de elevación.

La Cordillera Oriental está constituida por sedimentos del Cretácico Tardío y por rocas volcánicas, así como por sedimentos marinos del terciario inferior. Algunas tonalitas instruyen a las rocas del Cretácico. La planicie coste del Seibo (o del Caribe), es el área geomorfología de tierras bajas más grande (240\* aprox. 20 Km.) de toda la isla. El área que cubre casi toda la planicie Sur-Oriental, al Sur de la Cordillera Oriental.

Las tierras bajas inmediatamente al Sur de la Cordillera oriental propiamente conocida como (La región de Piedemont de la Cordillera oriental), están constituidas principalmente por calizas del Terciario Medio. La Llanura principal esta comprendida por una serie de terrazas de levantamientos corales de pleistoceno. Geológicamente, el núcleo de la Cordillera Oriental está compuesta por 3 unidades litológicas llamadas Básala, Intermedia y Superior, concordantes entre sí.

A escala regional el territorio de estudio se encuentra ubicado dentro del dominio fisiográfico de las Llanuras Costeras de Miches y Sabana de la Mar, constituidas por capas de sedimentos recientes, de génesis fluvial, con un predominio alto de la fracción terrígena y de edad cuaternaria. En el entorno general esta Llanura está dominada por las alturas de los sectores de pie de monte de la Cordillera Oriental al Oeste y de la franja litoral acumulativa, con formaciones de extensas franjas de playas.

## Geología en la zona del proyecto

Los componentes de la geología se presentan poco complejos. Las variedades litológicas se asocian en dos grupos principales, las rocas vulcano-sedimentarias e ígneas (ks'v-s, ks'FI y Kmgm) y los sedimentos del Cuaternario, (q'f). Las primeras conforman el macizo montañoso de la Cordillera Oriental, y están representadas por tobas, argilitas y manifestaciones metamórficas y magmáticas, entre otras, con consistencia dura a semidura, densa, fracturadas, con una yacencia primaria masiva en grandes bloques estructurales y asociadas al metamorfismo regional. En los sectores de pie de monte, que colindan con las llanuras costeras, estas rocas se presentan con índices de una intensa meteorización, que es más evidente en cortes y escarpes poco frecuentes en la región. Se destacan rocas de consistencia semidura, terrígenas, estratificadas, con manifestaciones puntuales de flysh, distribuidos en forma de bloques, aislados del macizo montañoso por los valles fluviales. En los afloramientos son evidentes los rasgos estratificados de las rocas primarias terrígenas, finos estratos calcáreos y metamorfismo, con una yacencia compleja que refleja las condiciones de deposición y los efectos tectónicos posteriores, y donde se describen capas de intemperismo de sedimentos de cobertura eluviales.

La principal formación geológica del área corresponde a depósitos fluviales del Cuaternario Indiferenciado que se encuentran conformando terrazas y ciénagas. Son suelos lacustres-marinos aluvionales. Los sedimentos de las zonas bajas han sido depositados en gran parte por las corrientes fluviales, explicando ello la presencia de suelos cenagosos. Las playas costeras están constituidas por arenas de origen coralino que descansan sobre las rocas coralinas subyacentes. Los sedimentos del cuaternario son el segundo grupo litológico que se reporta en la región. Estos se describen en sedimentos fluviales y de terrazas asociados a las cuencas fluviales recientes y llanuras interiores costeras, y que son aportados desde el macizo montañoso, y los sedimentos arenosos de la franja de playa.

La distribución de los sedimentos terrígenos fluviales, deluviales y aluviales está asociada a las llanuras bajas, costeras del interior del territorio, donde se depositan después de ser arrastrados desde el macizo montañoso. Son predominantemente arcillosos y limosos, plásticos, de consistencia semidura a blanda en condiciones de saturación elevada

Los sedimentos arenosos recientes están asociados a la franja costera formando acumulaciones importantes que en ocasiones alcanzan hasta alturas de 2.00 m. Estas arenas tienen una composición terrígena y biogénica, con textura fina a media, con espesores de acuerdo con sus alturas sobre el nivel del mar. La estructura geológica descrita y la distribución de litologías condiciona la conformación de la superficie de terrazas, las superficies planas de llanuras bajas y las franjas de playas acumulativas. Sobre esta estructura geológica se observan algunos elementos de rocas primarias que se manifiestan como relictos del relieve regional. Para conocer la resistencia y características correspondiente a la mecánica de suelos se harán numerosos sondeos de acuerdo al plano donde se indican los lugares a cada sondeo.



Foto # 5 Sedimentos arenosos depositados en la franja de playa



Foto # 6.- Sedimentos del cuaternario (sedimentos fluviales) caracterizan la geología presente en la zona de inicio del proyecto

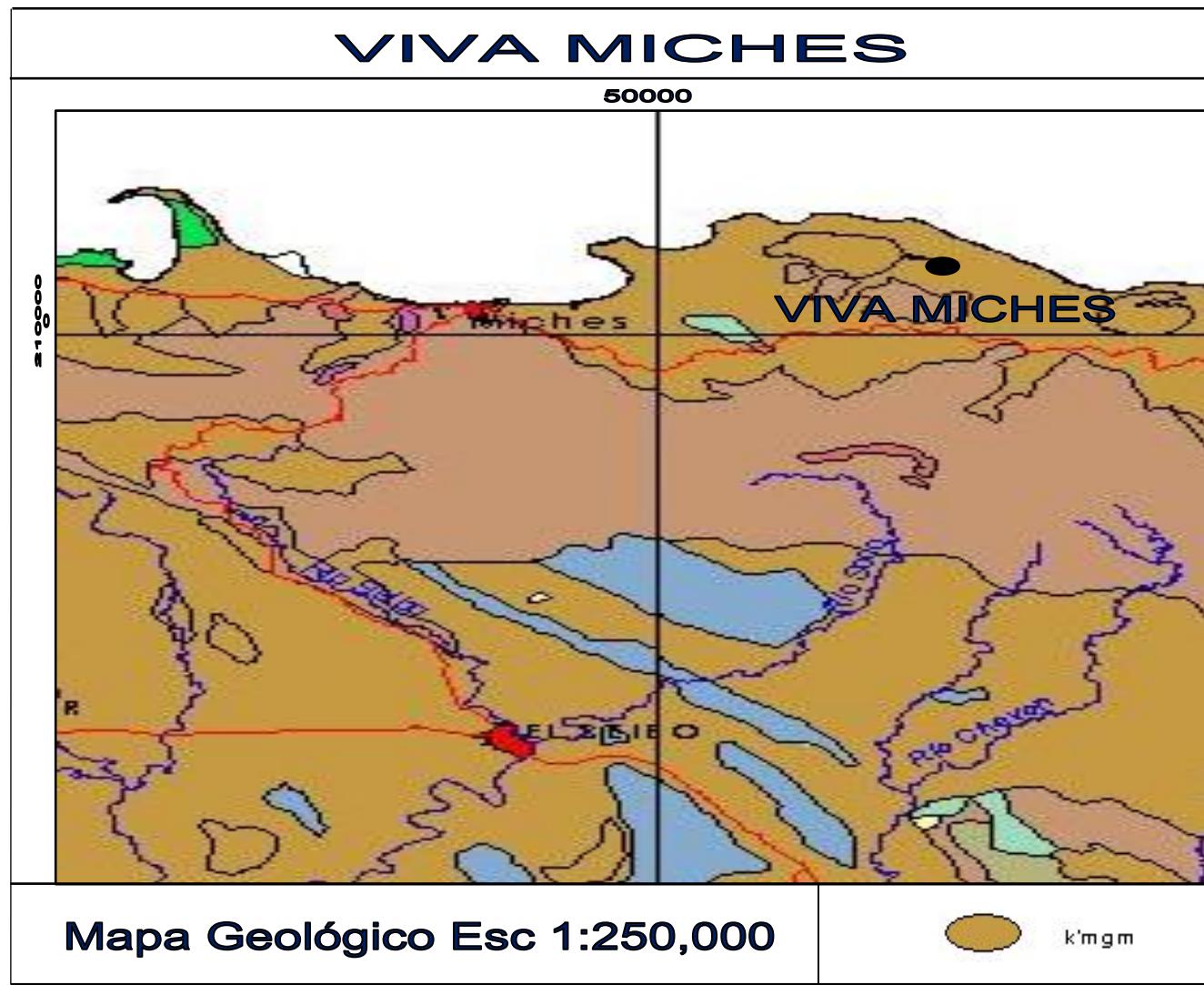


Figura # 17.- Mapa geológico de la zona del proyecto

## Suelos

El conocimiento de los suelos, como el de todo recurso natural escaso, tiene importancia fundamental en los estudios de impacto ambiental. En ese sentido, es evidente, que una calidad agrológica alta, comporta un alto valor ecológico y económico. Las características de los suelos están definidas por su capacidad productiva según clasificación agrológica. La zona presenta un tipo de suelo bien definido el de la planicie costera del caribe clase agrológica IV. En la zona del proyecto son suelos lacustres-marinos aluvionales y presencia de suelos hidromórficos y salinos. Perteneciente a la Asociación Playa costera. Las características de los suelos están definidas por su capacidad productiva según clasificación agrológica. La capa vegetal oscila entre (0.1 a 0.4 metro) aproximadamente.

CARACTERISTICAS	DEFINICIÓN
<b>Tipo de Suelo</b>	Suelos Arenosos. No retienen el agua, tienen muy poca materia orgánica y no son aptos para la agricultura.
<b>Textura</b>	Arena limosa, 2% grava
<b>Estructura</b>	Laminar
<b>Nivel freático</b>	18 pies
<b>Color</b>	Crema
<b>Uso actual</b>	Baldío
<b>Erosión</b>	Laminar leve
<b>Profundidad</b>	Variable de 10 a 40 cm
<b>Cobertura</b>	Flora de bosque subtropical húmedo
<b>Geología</b>	Depósitos fluviales del Cuaternario Indiferenciado
<b>Clasificación Agrologica</b>	IV
<b>Asociación suelos</b>	Playa Costera

Cuadro # 32.- Características del suelo



Foto # 7.- Vista del suelo predominante en la zona del proyecto

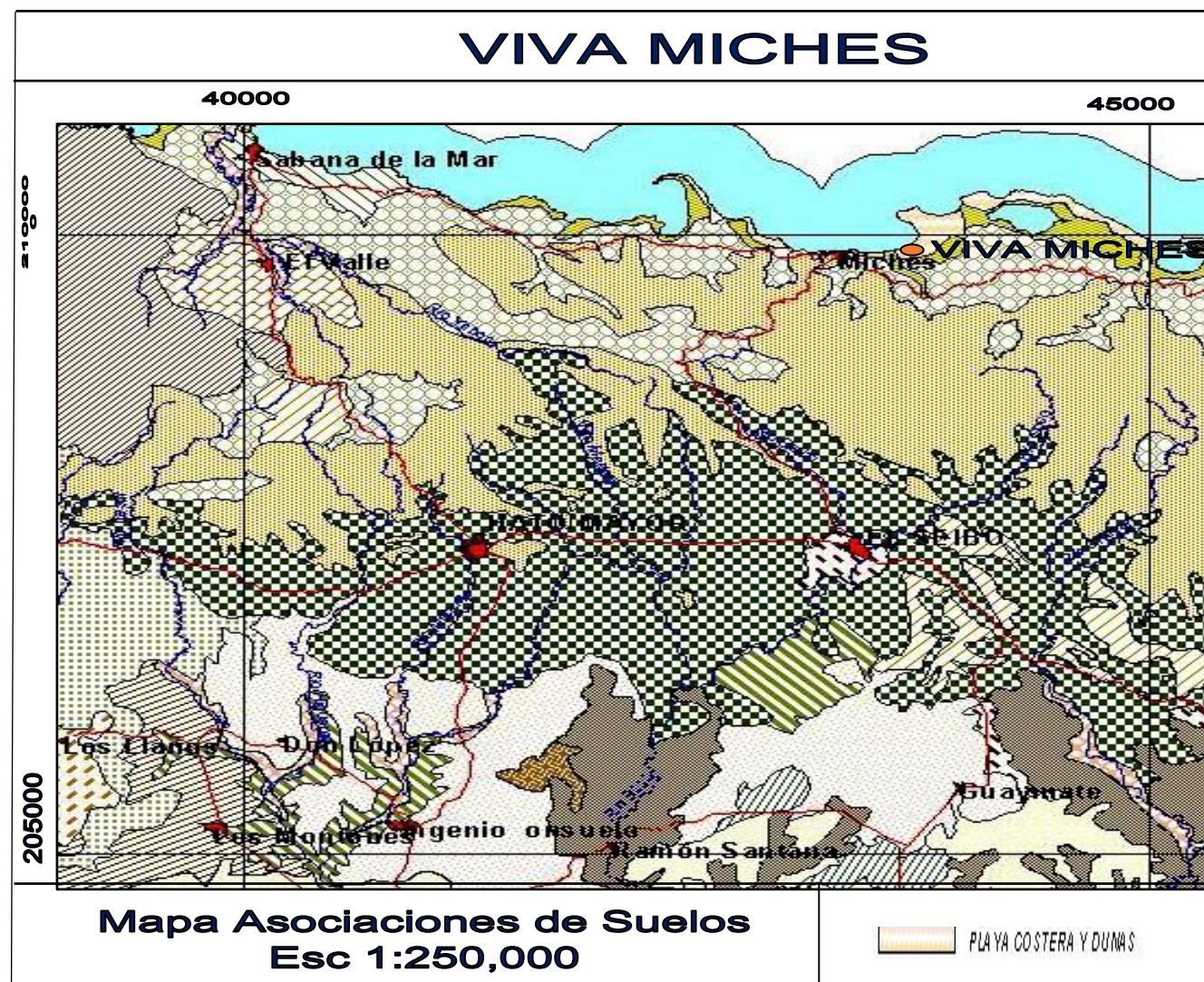


Figura # 18.- Mapa Asociaciones de suelos de la zona del proyecto

## Sismos

El proyecto está enmarcado en la zona II de acuerdo al mapa de zonificación del Reglamento para el Análisis Sísmico de Estructuras, Reglamento R-001 del DNRS del MOPC, la zona del proyecto se encuentra dentro de la zona II. Esta zona es de Mediana sismicidad con Ss (aceleración espectral de referencia para periodo cortos) menor o igual a 0.95 g y S<sub>1</sub> (aceleración espectral de referencia para periodo cortos) menor o igual a 0.55 g.

Las informaciones sísmicas sobre la región fueron suministradas por el Instituto Sismológico Universitario. No existe un estudio probabilístico de ocurrencia de sismos en el tiempo en dicha zona, y no se conocen registros de actividades con intensidades superiores a 6 grados en la escala Richter en la zona.

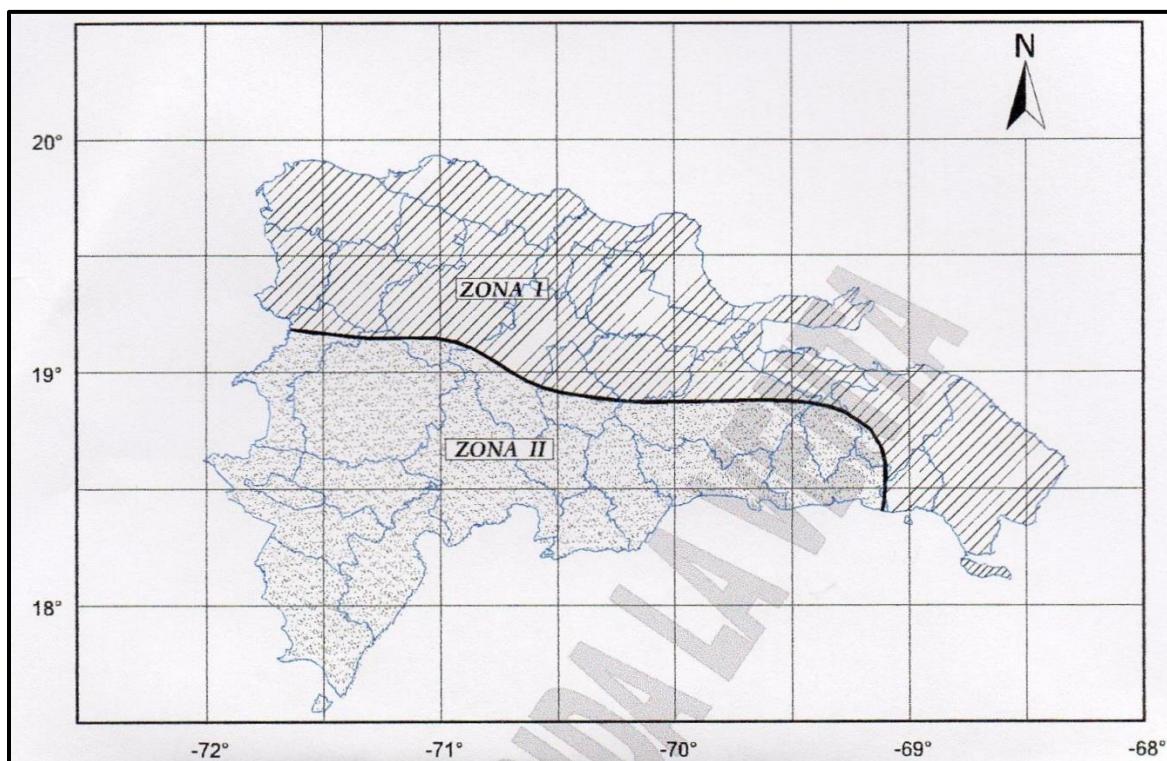


Figura # 19.- Zonificación Sísmica en RD

El proyecto está enmarcado entre las áreas 5 y 6 según mapa de zonificación sísmica tectónico, por lo tanto, el periodo de retorno de los sismos sufre variaciones en el tiempo atendiendo a estas características, se presenta la siguiente tabla

ÁREA	INTERVALO DE MAGNITUD	PERIODO DE RETORNO
ÁREA 5	2<M<3	3 MESES
	3<M<4	9 MESES
	4<M<5	2 AÑOS
	5<M<6	5 AÑOS
	6<M<7	14 AÑOS
	7<M<8	37 AÑOS
ÁREA 6	2<M<3	1 AÑO

Cuadro # 33.- Relación Magnitud y periodo retorno sismos

Mapa con Distancia de campo comparativa con respecto a los 5 Km de incidencia en las fallas que se localizan en la Hispaniola.

Según el Reglamento para el Análisis y Diseño Sísmicos De Estructuras del MOPC, la zona de estudio se encuentra en Campo Lejano al rastro activo de la falla 2 (CFZ)

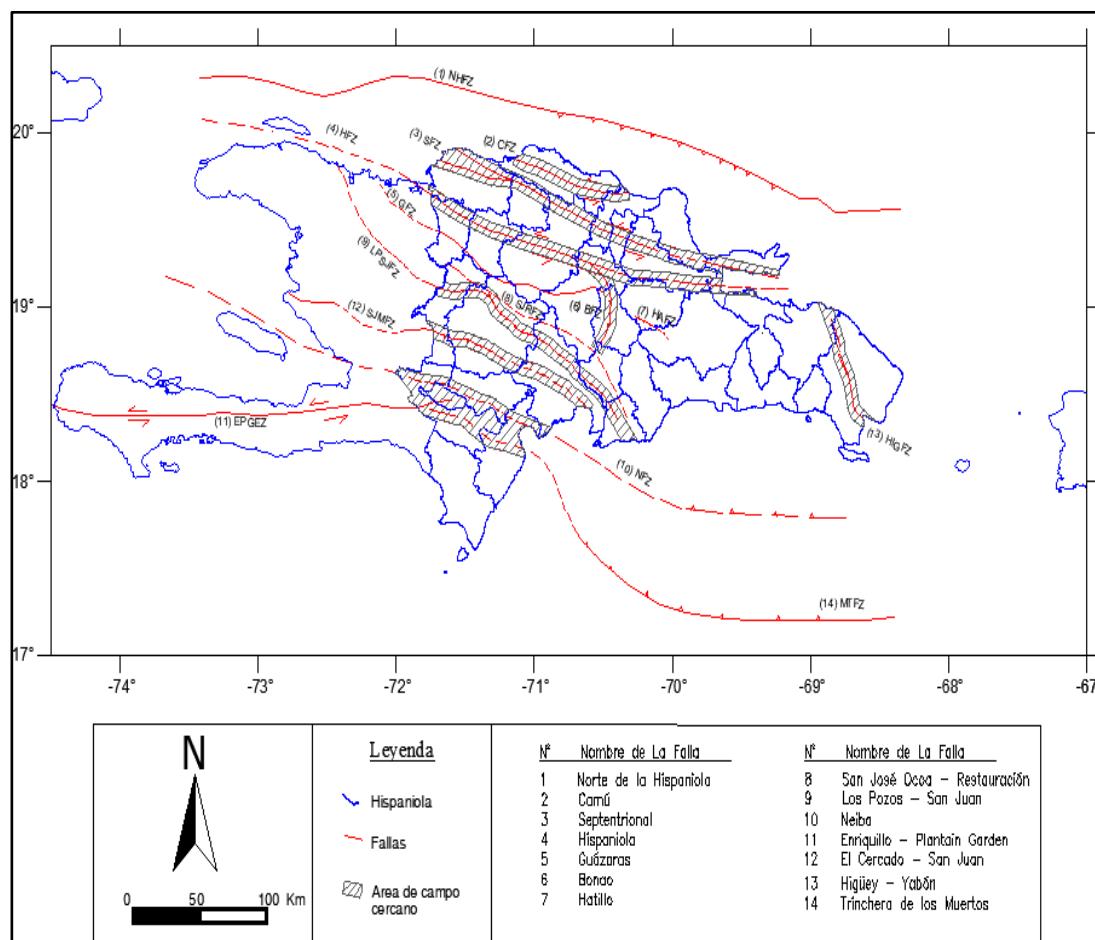


Figura # 20. Mapa de campo cercano

## Medio Biótico

Según el diagrama de Holdridge, la zona de vida predominante en la zona del proyecto son de Bosque húmedo Subtropical el cual esta caracterizado por una gran diversidad de asociaciones y especies arbóreas. Tiene una biotemperatura de 25°C, la evapotranspiración puede estimarse en promedio como 60% menor que la precipitación media total anual. La vegetación natural está constituida principalmente por especies de la familia herbáceas, arbustos y algunos árboles.

Para la recopilación de todas estas informaciones se realizaron dos viajes hacia el lugar de estudio. Se recorrió todo el lugar mediante transeptos de Norte a Sur y de Este a Oeste. La mayoría de las especies fueron identificadas de manera in-situ, otras especies que no pudieron ser identificadas en el campo, se tomaron muestras de ellas para luego identificarlas mediante claves taxonómicas de los tomos de la flora de la Española de Alain Lioger 1-1X. Los nombres comunes fueron tomados del Diccionario de Nombres Vulgares de la Hispaniola y de la experiencia del técnico autor en el campo.

## Flora

En el área propia donde estará el proyecto hay escasa vegetación, excepto por cítricos sembrados por la empresa y herbáceas. Pero alrededor en la zona de emplazamiento del proyecto presenta la vegetación típica de un bosque subtropical húmedo. La clasificación de la vegetación natural o silvestre del área estudiada se realizó en base al sistema de clasificación de formaciones vegetales de varios países de América latina realizado por L. R. Holdridge y adoptado en formaciones vegetales de República Dominicana.

## Vegetación de la zona

Atendiendo a la clasificación natural de la vegetación (Hager & Zanoni, Moscosa 1973), la zona se corresponde con la vegetación de bosque húmedo Subtropical con la presencia de varias de las especies citadas por ellos en este ambiente. Para la recopilación de todas estas informaciones se realizaron tres viajes hacia el lugar de estudio. Se recorrió todo el lugar mediante transeptos de Norte a Sur y de Este a Oeste.

## Resultados florísticos

Durante este estudio de impacto fueron identificadas 36 familias distribuidos en 51 especies, siendo las Poaceae con 4 especies, Aracaceae y Asteraceae con 4 especies las familias más abundantes. La planta más abundante es la del coco (*Coco nucifera*).

## Forma de Vida

Atendiendo a su forma de vida o estado biológico, los resultados del estudio fueron los siguientes:

(FV) Forma de Vida	Cantidad	Porcentaje (%)
Árboles	18	35.30
Arbustos	5	9.80
Hierbas	18	35.30
Estípites	3	5.88
Suculentas	1	1.96
Lianas	3	5.88
Helechos	3	5.88
<b>Total Σ</b>	<b>51</b>	<b>100.00</b>

Cuadro # 34.- Forma de vida

## Estado Biogeográfico

Atendiendo a su status o forma biogeográfica, este estudio arrojó los siguientes resultados:

Status	Cantidad	Porcentaje (%)
Nativas	42	82.35
Naturalizadas	7	13.73
Introducidas	0	0.00
Endémicas	2	3.92
<b>Total Σ</b>	<b>51</b>	<b>100.00</b>

Cuadro # 35.- Estado Biogeográfico

## Índice Florístico

FV	Forma de Vida	St	Estado Biológico	C	Cantidad	Ca	Categoría
A	Árbol	E	Endémica	Es	Escaso	Am	Amenazada
Ar	Arbusto	I	Introducida	Ab	Abundante	P	Protegida
Et	Estípite	Ic	Introducida cultivada	Ma	Muy abundante	Pe	En peligro de extinción
H	Hierba	N	Nativa	FLORA TERRESTRE			
L	Liana	Nat	Naturalizada				
R	Rastrera	Nc	Nativa Cultivada				
He	Helechos		FLORA TERRESTRE	Leyenda			
S	Suculenta						

Leyenda

## INDICE FLORISTICO EN PROYECTO VIVA MICHES

ESPECIE	NOMBRE LATINO	NOMBRE COMUN	FV	ST	C	Ca
<b>ACANTHACEAE</b>	<i>Ruellia tuberosa</i>	Guasi	H	N	Es	
<b>AMARANTHACEAE</b>	<i>Amaranthus dubius</i>	Bledo	H	N	Es	
<b>AMARYLLIDACEAE</b>	<i>Hymenocallis caribaea</i>	Lirio de Playa	H	N	Es	
<b>ANACARDIACEAE</b>	<i>Manguifera indica</i>	Mango	A	Nat	Es	
<b>APOCYNACEAE</b>	<i>Echites umbellata</i>	Bejuco de mangle	L	N	Es	
	<i>Rouvolfia nitida</i>	Palo de leche	A	N	Ab	
<b>ARACACEAE</b>	<i>Cocos nucifera</i>	Coco	Et	Nat	Mab	
	<i>Roystonea hispaniolana</i>	Palma real	Et	E	Es	P
	<i>Sabal domingensis</i>	Palma cana	Et	E	Es	V
<b>ASTERACEAE</b>	<i>Emilia fosbergii</i>	Pincelito	H	N	Es	
	<i>Eupatorium odoratum</i>	Rompezaraguey	Ar	N	Ab	
	<i>Parthenium hysterophorus</i>	Yerba amarga	H	N	Es	
<b>AVECENNIACEAE</b>	<i>Avecennia germinans</i>	Mangle prieto	A	N	Es	
<b>BIGNONIACEAE</b>	<i>Macfadyena ungis-cati</i>	Pega palo	L	N	Es	
<b>BORAGONICEAE</b>	<i>Heliotropium angios</i>	Alancrillo	H	N	Es	
<b>BROMALIACEAE</b>	<i>Tilandsia balbisiana</i>	Tinaja	He	N	Es	
<b>BURSERACCEAE</b>	<i>Bursera simaruba</i>	Almacigo	A	N	Ab	
<b>CANELLACEAE</b>	<i>Canella winterana</i>	Canelillo	A	N	Es	
<b>CECROPIACEAE</b>	<i>Cecropia Schreberina</i>	Yagrumo	Ar	N	Es	
<b>CLUSIACEAE</b>	<i>Calophyllum calaba</i>	Mara	A	N	Ab	
<b>COMBRETACEAE</b>	<i>Bucida buceras</i>	Gri Gri	A	N	Es	
	<i>Competum laxum</i>	Bejuco	L	N	Es	
	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	A	Nat	Ab	
<b>EUROBIACEAE</b>	<i>Chamaesyce berteroana</i>	Yerba lechera	H	N	Ab	
	<i>Hura crepitans</i>	Javilla	A	N	Ab	
<b>FABACEAE</b>	<i>Gliricidia cepium</i>	Piñón cubano	Ar	Nat	Ab	
	<i>Desmodium affine</i>	Amor seco	H	N	Es	
<b>FLACORTIACEAE</b>	<i>Adelia ricinella</i>	Palo de avispa	Ar	N	Es	
<b>LAMACEAE</b>	<i>Leonurus sibiricus</i>	Panchita	H	N	Es	
	<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	H	N	Es	

ESPECIE	NOMBRE LATINO	NOMBRE COMUN	FV	ST	C	C a
LAURACEAE	Persea Americana	Aguacate	A	Nat	Es	
MALVACEAE	Malachral alceifoila	Malva	H	N	Es	
	Sida acuta	Escoba	H	N	Ab	
MELIACEAE	Azadirachta indica	Nin	A	Nat	Es	
	T. pallida	Palo amargo	A	N	Es	
MIMOSACEAE	Mimosa pudica	Moriviví	H	N	Ab	
OXILIDACEAE	Averrhoa carambola	Carambola	Ar	N	Es	
POACEAE	Cenchrus echinatus	Cadillo	H	N	Es	
	Botnochloa pertusa	Invasora	H	N	Es	
	Cynodon dactylon	Pelo de mico	H	N	Es	
	Panicum Maximum	Yerba de Guinea	H	N	Ab	
POLYGONACEAE	Coccoloba uvifera	Uva de playa	A	N	Ab	
POLIPODEACEAE	Cyatheales	Helechos	He	N	Ab	
PTERYDOPHYTA	Acrostrichum aureum	Helecho de Manglar	He	N	Es	
RHIZOPHORACEAE	Rhizophara mangle	Mangle	A	N	Ab	P
RUBIACEAE	Morinda citrifolia	Noni	A	Nat	Ab	
SAPOTACEAE	Chrysophyllum cainito	Caimito	A	N	Es	
TYPHACEAE	Typha dominguensis	Enea	H	N	Ab	P
URTICACEAE	Cecropia Peltata	Yagrumo	A	N	Es	
VERBENACEAE	Citharexylum fruticosum	Penda	A	N	Es	
ZAMIEAE	Zamia debilis	Guayiga	S	N	Es	P

Cuadro # 36.- Índice Florístico

### Especies Endémicas y Especies amenazadas y/o en peligro de extinción

En el área estudiada se registró dos (2) endemismo en la composición florística estas son la palma real (*Roystonea hispaniolana*) y la palma cana (*Sabal domingensis*). Hay cinco especies de flora reportada como especie protegida y bajo algún grado de amenaza en las diferentes legislaciones, ya sean esta nacional o convenciones internacionales tales como la lista de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre (CITIES 1998). Se incluye también en la lista roja nacional (LRN) de la RD, para su protección preparada para el proyecto de Ley de Biodiversidad, están son la palma real (*Roystonea hispaniolana*) y la palma cana (*Sabal domingensis*) y así como la Guayiga (*Zamia debilis*), Enea (*Typha dominguensis*) y Mangle (*Rhizophara mangle*).

### Especies de importancia económica y/o cultural.

En el área de estudio se registraron varias especies de flora de importancia económica, entre ellas están: Mango (*Mangifera indica*), Coco (*Cocos nucifera*), Aguacate (*Persea americana*) y Nin (*Azadirachta indica*). No se reportan especies de interés cultural.



Fotos # 8 y # 9.- Vistas que muestran la vegetación existente en la zona del proyecto



Fotos # 10 y # 11.- Otras vistas que muestran la flora existente en la zona del proyecto

## Fauna

Las repercusiones que sobre la fauna puede generar las actividades del proyecto son fundamentalmente consecuencia de la movilidad de la flora y los movimientos de tierra. El estudio de la fauna tiene como objetivo dar información de las especies que se encuentran en el área, no solo de aquellos que viven en ella de forma continuada, sino también de los que utilizan el territorio temporalmente. La catalogación de la fauna se apoya en los biotopos, definidos a su vez por las formaciones vegetales existentes en el área, puesto que la vegetación es el principal factor caracterizador del tipo de fauna que alberga cada zona. La fauna del área que incluye los espacios circundantes hasta 500 m del perímetro del proyecto. Se realizaron 2 Transeptos uno orientado de Este – Oeste y otro en dirección norte – Sur de tal forma que discurriesen a través de todos los ecosistemas presentes. Para el inventario de aves se utilizó un prismático 7 x 35 Balwer, con ayuda del manual de campo de fauna y la identificación del canto. A lo largo de cada transepto se realizaron 3 estaciones con 10 minutos de duración, aunque los especímenes se presentan con un punto de muestreo central que recoge los especímenes encontrados en todo el transepto.

## Ecosistemas

El inventario incluye el estudio de todos los ambientes presentes en el área del proyecto y los próximos al mismo. Los grupos con mayor Biodiversidad lo constituyen las aves, las especies más numerosas fueron las ciguas y playeros.

## Especies observadas en el área

En el área del proyecto se identificaron 10 especies diferentes correspondientes 2 géneros: aves (60.00%) y reptiles (40.00%).

Especies	Cantidad	%
Aves	21	63.64
Reptiles	6	18.18
Anfibios	4	12.12
Crustáceos	2	6.06
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>100</b>

Cuadro # 37.- Especies fauna terrestre observadas

	Estatus B	C	Cantidad	Ca	Categoría Amenaza
E	Endémica	Es	Escaso, Raro	V	Vulnerable
I	Introducida	Ab	Abundante, común	P	Protegida (bajo riesgo)
M	Migratoria	Ma	Muy abundante, común	Pe	En peligro extinción
N	Nativa	LEYENDA		Am	Amenazada
R	Residente			FAUNA TERRESTRE	

Nombre Común	MIGRATORIA	NATIVO	ENDEMICA	RESIDENTE	INTRODUCIDO	COMUN	RARAS	NOMBRE CIENTÍFICO	GREMIO TRÓFICO (Aves)
<b>AVES</b>									
<b>CRUSTACEOS</b>									
<b>ANFIBIOS</b>									
<b>REPTILES</b>									
Ruiseñor				X		X		Mimus Poliglotus	Insectívoros
Cigua palmera			X			X		Dulus Dominicus	Frugívoro
Cigua cuatro ojos			X			X		Phaenicophilus p	Insectívoros
Julián chiví				X			X	Vireo altiloquus	Insectívoros
Madam saga					X		X	Ploceus cucullatus	Frugívoro
Carpintero			X				X	Melanerpes satriatus	Insectívoros
Judío		X					X	Critofaga algni	Frugívoro
Pájaro bobo			X				X	Coccyzus longirostris	Insectívoros
Rolon		X					X	Zenaida Aurita	Frugívoro
Zumbadorcito				X		X		Mellisuma minima	Nectarívora
Zumbador			X				X	Anthracothorax d.	Nectarívora
Rolita		X					X	Columbina passerina	Frugívoro
Tórtola rabiche				X		X		Zenaida asiatica	Frugívoro
Playero		X					X	Calidris alba	Insectívoros
Playerito		X					X	Calidris fuscicollis	Insectívoros
Gallareta				X			X	Gallinula galeata	Insectívoros
Garcilote				X			X	Andrea Herodias	Insectívoros
Golondrina de collar				X			X	Riparia riparia	Insectívoros
Lechuza				X			X	Tyto Alba	Rapaces
Martin Pescador	X						X	Megaceryle alcyon	Piscívoro
Maura				X			X	Cathartes Aura	Carroñero
Lagarto cabezón			X			X		Amolis cybotes	
Lagartija hierba			X				X	Anolis semilineatus	
Lagarto verde			X				X	Amolis chlorocyanus	
Culebra verde			X			X		Amolis baleatus	
Culebrita			X				X	Antillophis hactianus	
Culebra sabanera			X				X	Hysirphinchus	

Cuadro # 38.- Catálogo de fauna

<b>Transepto #1 Ambiente malezas, arbustivas y arboles</b>	<b>Transepto #2 Ambiente Playa, Humedales</b>
<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE COMUN</b>
Tórtola rabiche	Cangrejo
Zumbador	Cangrejo ermitaño
Ruiseñor	Gallareta
Rolita	Playerito
Carpintero	Rolita
Rolon	Playero
Rolita	Maco Pempen
Judío	Rana Toro
Madam saga	Calcali
Maura	Golondrina de Collar
Rana Común	Garcilote
Cigua palmera	Lagartija de Hierba
Cigua 4 ojos	Lagarto Cabezón
Culebra Sabanera	Judío
Julián chiví	Martin pescador
Culebra verde	
Culebrita	
Lagarto Cabezón	
Lagartija de Hierba	
Culebra verde	
Garza	
Lagarto verde	
Tyto Alba	

Cuadro # 39.- Especies observadas por transeptos y puntos de muestreos.

## Biodiversidad faunística

La biodiversidad faunística inventariada en el estudio de línea base está conformada por 33 especies, distribuidas de la siguiente manera: 21 (veintiuno) especies pertenecientes al grupo de las aves, 6 (seis) especies pertenecientes al grupo de los Reptiles y 4 (cuatro) al grupo de los anfibios y dos (2) a los crustáceos.

## Status biogeográfico de las especies

Según su Status biogeográfico, las especies inventariadas se clasifican en 9 Residentes, 7 Nativas, 1 migratoria, 3 introducidas y 13 Endémicas

## Especies de importancia económica y/o cultural.

En lo referente a la fauna no fueron registradas especies de interés económico en los sistemas biológicos existentes en el área de influencia directa del proyecto. Entre las especies de interés cultural podemos citar al Pájaro bobo.

## Especies Endémicas

Se inventariaron 13 especies endémicas: 06 pertenecientes al grupo de los Reptiles y 05 al grupo de las Aves y 02 del grupo de anfibios. El endemismo en la zona estudiada representa un 40 % de la diversidad faunística inventariada, es un valor que se puede considerar de alta importancia.

Grupo faunístico	Nombre científico	Nombre común
Reptiles	<i>Amolis cybotes</i>	Lagarto cabezón
	<i>Anolis semilineatus</i>	Lagartija hierba
	<i>Amolis chlorocyanus</i>	Lagarto verde
	<i>Amolis baleatus</i>	Culebra verde
	<i>Antilophis hactianus</i>	Culebrita
	<i>Hysirphinchus</i>	Culebra sabanera
Aves	<i>Dulus Dominicus</i>	Cigua palmera
	<i>Phaenicophilus palmarum</i>	Cigua cuatro ojos
	<i>Melanerpes satriatus</i>	Carpintero
	<i>Coccyzus longirostris</i>	Pájaro bobo
	<i>Anthracothorax dominicus</i>	Zumbador
Anfibios	<i>Bufo marinus</i>	Maco Pempen
	<i>Rana casteriana</i>	Rana Toro

Cuadro # 40.- Especies de fauna Endémicas

## Especies protegidas y/o amenazadas

En la fauna hay dos (2) especies de aves localizadas y una (1) de reptiles catalogadas como amenazadas se encuentran dentro de la categoría de “Vulnerables”, “Bajo Riesgo” y “Protegidas”, por diversas razones (SEA/DVS, 1990). Estas especies han sufrido disminuciones en sus poblaciones, tanto en el Caribe como dentro de la isla, por lo que se encuentran incluidas en la lista de especies amenazadas de la UICN, Birdlife International y la Dirección General de Vida Silvestre y Biodiversidad, de acuerdo además con la Lista Roja de La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza, y La lista Roja de las especies de fauna y flora amenazadas de la República Dominicana. todas son protegidas nacionalmente por la ley 64-00, e incluidas en CITES.

Especie	Nombre común	Ley 64-00	CITES, 2007
<i>Uromacer catesbyi</i>	Culebrita verde	x	x
<i>Catarthes aura</i>	Maura	x	x
<i>Mellisuga minima</i>	Zumbadorcito	x	x

Cuadro # 41.- Especies de fauna Protegidas y/o amenazadas



Fotos # 12 a # 15.- Imágenes de aves en la zona, Playero, Cigua, Tórtola y Zumbadorcito respectivamente



Fotos # 16 y #17.- Imágenes de reptiles en la zona lagarto cabezón y culebrita sabanera respectivamente



Fotos # 18 a # 20.- Imágenes de anfibios y crustáceos de la zona, Maco Pempen, rana toro y cangrejo de playa

## Medio Perceptual

De los posibles enfoques que se le pueden dar al estudio del paisaje se considera en este estudio aquel que hace referencia al paisaje como expresión espacial y visual del medio. La descripción del paisaje está basada en la percepción que se tuvo en el área de estudio y durante la trayectoria a la zona donde está localizado el proyecto. El estudio de paisaje correspondiente al área que quedara afectada por el proyecto se ha realizado en base a datos de campo, apoyados por fotografías y cartografía. No hay facilidad de acceso al lugar. La belleza escénica de la zona costera de Miches es bien reconocida, su campiña circundante, aunque no es tanto como la costa, pero se destaca por la organización, limpieza y armonioso aprovechamiento. La vegetación en cuanto a su aspecto es agradable. El cromatismo natural y la densidad de la vegetación circundante no es afectado por el proyecto. El paisaje presenta una fisonomía distinta según la cuenca visual. Existen tres unidades de paisaje claramente diferenciadas.

### **Unidad de Paisaje # I.**

Esta unidad corresponde al área de bosque húmedo subtropical que está el proyecto, en esta predominan áreas con vegetación abundante y muy pocas con la flora escasa, predominando el color verde y en pequeñas áreas crema oscuro, terreno plano y con una cuenca visual media, considerándose este componente como regular pues presenta la zona con vegetación de clima húmedo subtropical, con vegetación de arbustivas, herbáceas, y árboles dando un aspecto de colores verdes típicos de esa vegetación

### **Unidad de Paisaje # II**

Esta unidad corresponde al área de Manglares y humedales, relieve es de forma plana están el tramo interior del en el fondo se experimenta el impacto de los manglares y las eneras. La vista es del tipo agradable bajo en este sector, el color verde oscuro de las aguas desmejora la escena; pero las lianas y mangles dan un aspecto confortable a medida que se recorre la zona.

### **Unidad Paisaje III**

Est unidad corresponde a la zona de la Playa (Esmeralda) al final del hay zona con cocoteros (cocos coníferos) y uvas de Playa (Coccoloba uvifera) que le dan un toque escénico y muy hermoso al paisaje en ese lugar, pues los cocoteros bien altos están alineados uno tras del otro y con sus hojas colgantes agrupadas en grandes cantidades. En el margen izquierdo, se presente vegetación de matorral típico de clima húmedo subtropical, dando un aspecto diferente al que se ve al fondo combinando colores verdes y ocres normales de esa vegetación.

Fragilidad del Paisaje		
ELEMENTOS	DESCRIPCION	CALIDAD
Pendiente	Pendientes suaves, plano horizontal de amplia dominancia visual.	Baja
Densidad de vegetación	Pocas especies vegetales. La vegetación cubre totalmente los suelos.	Alta
Visualización de cuenca visual	Visión de carácter próxima. Cuenca visual media permitiendo el dominio de los primeros planos.	Media
Compacidad	Vistas abiertas.	Alta
Singularidad	Paisaje agradable	Medio
Accesibilidad visual	Visibilidad baja, no se ve desde la carretera	Baja

Cuadro # 42.- Fragilidad del Paisaje

Calidad del Paisaje		
ELEMENTO	DESCRIPCION	CALIDAD
Morfología	Terreno con plano, pendientes suaves	Baja
Flora	Los elementos de flora cubren todo el terreno, predominado árboles u herbáceas y algunos y arbustos. No existencia de especie amenazada pues se protegerán los humedales donde hay manglares y eneas.	Alta
Fauna	Hay presencia de fauna nativa, naturalizada y endémica. Existencias de aves y reptiles en buen número	Media
Acción antrópica	Zona rural de moderada intervención antrópica. La presencia del proyecto afectara el paisaje natural de intenso carácter visual a pesar de no existir muchas estructuras edificadas	Baja
Fondo escénico	El paisaje natural circundante se considera agradable y en la zona de playa escénica.	Medio
Variabilidad cromática	Poca variación de color o contraste, colores homogéneos y continuos en tonos verdes	Baja
Singularidad	Paisaje con elementos de media relevancia.	Media

Cuadro # 43.- Calidad del Paisaje



Foto # 21.- Vista que describen la unidad I del paisaje



Fotos # 22 y # 23.- Vistas que describen la unidad II y la Unidad III del paisaje

## Medio Socio Económico

El estudio socio ambiental tiene como finalidad la identificación, cuantificación, caracterización e interpretación de los impactos, positivos y / o negativos que pueda ocasionar el proyecto al medio humano dentro de la zona de influencia directa o indirecta del emplazamiento.

Se describen las variables socioeconómicas del área directamente impactada, tales como la población, estructuras sociales, viviendas, servicios tales como educación, salud, seguridad, así como recreación, patrimonios, lugares de interés y otros.

## Metodología

Para el análisis socioeconómico se utilizaron técnicas sociales utilizadas en las investigaciones sociológicas:

- Visita de reconocimiento para ubicar y conocer el lugar de emplazamiento.
- Visita de reconocimiento de las características físicas y sociales del medio humano directamente impactado
- Observación y entrevistas con los agentes claves de la comunidad y con los promotores del proyecto
- Recopilación documental y estadísticas
- Análisis e interpretación de datos

## Municipio de Miches

Miches es un municipio que se encuentra localizado en la provincia El Seibo, en la Región Este de la República Dominicana. Está al norte de la Cordillera Oriental y al sureste de la Bahía de Samaná. Está enclavado en la llanura costera del Océano Atlántico. Desde su fundación, Miches perteneció a la provincia El Seibo. A través de su historia, ha sido identificado con diferentes nombres, al principio fue llamado costa los uveros, luego el Primo y después Jovero.

En 1936 la comunidad denominada hasta entonces El Jovero cambió su nombre -mediante la ley Núm. 1186, publicada en la Gaceta Oficial, Núm. 4956- por el de Miches, en honor al General dominicano Eugenio Miches. El municipio está ubicado en la costa atlántica del noreste del país. Ley de creación del municipio Ley 125 del 31-5-1939. La comunidad se asienta entre la vertiente norte de la cordillera Oriental y la orilla sur de la Bahía de Samaná, en un enclave retirado

de gran belleza natural . Limitado al norte el océano atlántico, sur El Seibo, este Higuey u Oeste Sabana de la Mar.

Miches está localizado en El Seibo, se encuentra al norte de la Cordillera Oriental y al sureste de la bahía de Samaná. Rodeado de colinas salpicadas de

palmeras y otros tipos de árboles, el pueblo costero atrajo a sus primeros habitantes por su abundante pesca. Como las tierras de los alrededores se mostraron fértiles, comenzaron a nacer pequeñas plantaciones agrícolas, con lo que se consolidó la población. Además de sus hermosas y populares costas, con playas tropicales de arena fina y palmeras, la localidad es un lugar que merece la pena visitar por sus limpias calles y típicas casas donde conocer la vida cotidiana de este pueblo.

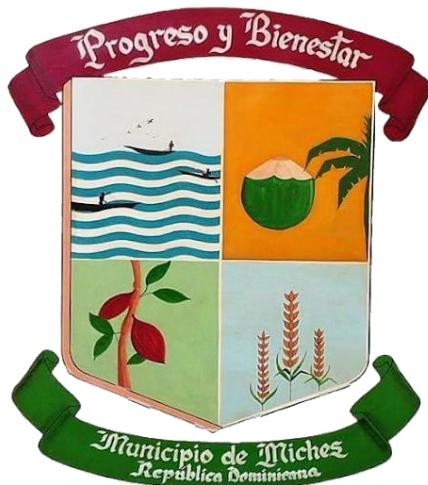


Figura # 21.- Escudo Municipio de Miches

El lugar ofrece multitud de parajes naturales donde pasear tanto en las zonas de montaña como en las de playa. Muy interesantes también son sus fiestas populares, como el Carnaval o la Semana Santa, que llenan el pueblo de cientos de vecinos y visitantes para disfrutar de los distintos pasacalles y certámenes carnavalescos. Además, en febrero, las distintas escuelas de la localidad protagonizan un desfile por el Día de la Independencia Nacional.

A sólo unos kilómetros de allí, unos 17 km, se puede visitar la reserva científica de las lagunas Redonda y Limón, donde se pueden observar multitud de especies de aves y de animales. Las características principales del municipio se resumen:

- Provincia El Seibo
- Nombre del municipio 01 Miches
- Distritos municipales del municipio 02 El Cedro (D. M.) 03 La Gina (D. M.)
- Secciones: El Jovero, El Morro, Las Lisas
- Superficie 443.8 km
- Población 20,813 hab
- Densidad de población 47 hab/km

- Elevación 2 msnm
- Zona Urbana: Centro del pueblo, Miramar, Pueblo arriba, La Javilla, Villa Borinquen, El Matadero, Cementerio, El Hospital, La Boca, Pueblo Abajo, Pueblo Nuevo, Los Mameyes, Asfalto y Los Franceses.

## Características de la población

### Población

Municipio y D.M	Población		
	Hombres	Mujeres	Total
Miches	5,162	4,990	10,152
El Cedro	4,064	3,475	7,539
La Gina	1,758	1,134	3,122
Total	10,984	9,829	20,813

Cuadro # 44.- Población Municipio Miches y de sus D.M, según censo 2010

## Calidad y condiciones de vida

La calidad y condiciones de vida se indican el cuadro dado:

Indicadores Calidad y Condiciones de vida	
INDICADOR	%
Porcentaje de viviendas con techo de asbesto, cemento, yagua, cana	2.3
Porcentaje de viviendas con piso de tierra u otros	4.3
Porcentaje de viviendas con las paredes de tabla de palma, yagua y tejamaní	11.9
Porcentaje de hogares con automóvil de uso privado	6.4
Porcentaje de hogares con provisión de energía eléctrica	90.5
Fuente Censo 2010	

Cuadro # 45.- Indicadores de calidad y condiciones de vida

## Medio Ambiente

En el municipio de Miches, el Ministerio de Medioambiente identifica cuatro áreas protegidas: refugio de vida silvestre Lagunas Redonda y Limón, refugio de vida silvestre Manglar de la Jina, parque nacional Saltos de la Jalda, y el santuario de mamíferos marinos Santuario de los Bancos de La Plata y La Navidad.

Indicadores Medio Ambientales	
INDICADOR	%
Porcentaje de la superficie de los suelos de tipo I y II	0.9
Porcentaje de hogares que utilizan combustibles sólidos para cocinar	19
Porcentaje de hogares particulares sin recolección de basura	27.5
Porcentaje de hogares con abastecimiento de agua por red pública dentro de la vivienda	31.4
Porcentaje de hogares sin inodoro en la vivienda	16.4
Fuente Censo 2010	

Cuadro # 46.- Indicadores medio ambientales

## Economía

Miches es una comunidad rural emergente, por lo que dispone de un acceso limitado a los mercados, bajos niveles de educación y escasas oportunidades de empleo; según la Oficina Nacional de Estadística de la República Dominicana (ONE), el 70.7% de los hogares en la provincia de El Seibo vivían en situación de pobreza en 2010.

Con el crecimiento de la pesca comercial y el aumento de la población local, Miches también está sintiendo la tensión de la sobreexplotación de las aguas, junto con los arrecifes de coral sedimentados por el aumento de la escorrentía de la tierra por la actividad agrícola.

Tiene una economía basada en agricultura, la ganadería, la pesca artesanal, la artesanía local y el turismo constituyen la principal base de la economía de la zona son las diferentes industrias que en ella se encuentran, así como comercios menores y pequeñas empresas familiares, que proporcionan el sustento de algunas familias. La agricultura -especialmente el cultivo de arroz, coco, cacao y víveres como la yautía o el ñame-, la ganadería, la pesca artesanal, la artesanía local y las pequeñas empresas son los principales motores económicos de la zona.

<b>Indicadores Económicos</b>			
<b>Indicador</b>	<b>Cantidad</b>		
Cantidad de parceleros de los asentamientos campesinos	1,571		
Superficie (en tareas) de las parcelas de asentamientos campesinos	216,567		
Cantidad de concesiones de explotación minera	6		
Cantidad de hoteles	9		
Cantidad de camas en hoteles	140		
Cantidad de colmados y colmadones identificados por el PSD	96		
<b>Indicadores mercado laboral</b>			
<b>Indicadores mercado laboral</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Total</b>
Población edad de trabajo	8,773	7,675	16,448
Población económicamente activa	5,480	3,143	8,623
Población ocupada	3,794	1,448	5,242
Población desocupada	1,686	1,695	3,381
Tasa de ocupación	43.25	18.87	31.87
Tasa de desempleo	30.77	53.93	39.21

Cuadro # 47.- Indicadores económicos

## Turismo

Miches posee un gran potencial turístico. La gran extensión de sus playas, de las mejores del país, con sus costas irregulares, que provocan accidentes geográficos en su litoral, puntas y ensenadas, proporcionan todos los medios para un excelente turismo. Sus manglares, cocoteros, montañas, ríos, cascadas, cuevas y bosques tropicales complementan una oferta de gran belleza natural virgen. Miches será el emplazamiento del proyecto Tropicalia, un desarrollo de turismo de lujo sostenible de Cisneros Real Estate, división de Cisneros. Tropicalia supondrá una inversión de US\$310 millones y generará alrededor de 1.800 empleos y ahora; una inversión US\$1,000,000 en proyecto Hotel Viva Miches.

Puntos principales de interés en el Municipio de Miches

- Montaña Redonda.
- Laguna Redonda (reserva natural, área protegida).
- Laguna Limón (reserva natural, área protegida).
- Bahía La Gina (área de gestión de hábitat y especies, protegida).
- Carretera El Seibo – Miches (paisaje terrestre protegido).
- Costa Esmeralda (playa en los alrededores de Miches).
- Playa Limón (playa en los alrededores de Miches).
- Playa Arriba (playa en Miches).
- Media Luna (piscina natural de agua salada).

## **Salud**

El municipio de miches tiene unos 18 centros sanitarios entre públicos y privados

Indicadores Salud	
INDICADOR	Cantidad
Cantidad total de centros sanitarios públicos	6
Cantidad centros de atención primaria	5
Cantidad de hospitales públicos y centros de referencia regional y nacional	1
Cantidad total de centros sanitarios privados	8
Fuente Censo 2010	

Cuadro # 48.- Indicadores de salud municipio de Miches

## **Educación**

El municipio de miches tiene unos 30 planteles escolares entre públicos y privados y una tasa de más de 18% de analfabetismo en la población mayor a 15 años

Indicadores Educación	
INDICADOR	Cantidad
Tasa de analfabetismo en la población mayor de 15 años	18.2
Tasa de analfabetismo en la población joven entre 15 y 24 años	6.3
Número de planteles escolares públicos	29
Número de planteles escolares privados	1
Fuente Censo 2010	

Cuadro # 49.- Indicadores educación en Municipio de Miches

## **Comunicaciones**

Dada su situación geográfica, con el mar al norte y una cordillera al sur, Miches ha vivido históricamente aislada, lo que ha contribuido negativamente en su desarrollo económico. Las mejoras realizadas en los últimos años en las carreteras que le unen con Punta Cana, Santa Cruz de El Seibo y Sabana de la Mar<sup>11</sup> han abierto una nueva vía de comunicación que favorece la diversificación de la economía y un incipiente desarrollo del turismo.



Foto # 24.- Vista parcial de la ciudad de Miches



Fotos # 25 y # 26.- Calles de la ciudad de Miches

## Sector Mina de Oro

El Sector Mina de Oro pertenece al D.M. El Cedro. Es la comunidad más cercana al proyecto a una distancia de 3 kms aproximadamente. En el lugar residen unas 1,312 personas de las cuales el 695 son hombres y el 617 del sexo femenino. La población es permanente y no existe población temporal, ya que no existen en el lugar actividades que requieran mano de obra temporal. Las principales demandas de la población son: el arreglo de calles, alrededor de las cuales se encuentran asentadas las familias. La energía eléctrica es suministrada por la empresa distribuidora EdeEste, la cual se considera deficiente, debido a las constantes interrupciones del servicio. En cuanto al abastecimiento de agua potable existe un acueducto perteneciente al INAPA. El sector cuenta con los servicios básicos que requiere una población. La comunidad tiene una escuela básica "Escuela La Mina" que llega hasta el octavo nivel, hay un centro médico (Policlínica). Existen unas 215 unidades de vivienda en el sector, construidas principalmente de bloques y techo hormigón, otras de bloques y zinc, y algunas con madera. Existe, además, cancha deportiva, una gallera y una iglesia católica y tres iglesias evangélicas, No observamos ningún lugar que pudiera considerarse patrimonio cultural. Están organizados en una junta de Vecinos.

Con relación a la disposición de la basura, es recogida por el ayuntamiento y se deposita en el vertedero municipal, no existe relleno sanitario. La cocción de alimentos es con gas licuado de petróleo (GLP). La principal fuente de empleo de los lugareños está relacionada con las actividades de la agricultura, así como el de los comercios menores, tales como colmados, pescadería, salones entre otros. No existe ningún monumento histórico o lugar arqueológico. Esta obra afecta sustancialmente el desenvolvimiento socio económico de la zona debido a que el Hotel Viva Miches dará un impulso al desarrollo turístico, económico y social del municipio de Miches y la provincia del Seibo.



Foto # 27.- Vista plaza comercial de la comunidad La mina de Oro



Fotos # 28 y #29.- Viviendas de la comunidad Mina de Oro



Fotos # 30 y # 31.- Vistas de la calle principal comunidad Mina de Oro y el letrero en la entrada del sector respectivamente



Foto # 32.- Destacamento policial comunidad La Mina de Oro

## Capítulo 3

# Consulta Pública

La intención de la construcción y operación del proyecto Viva Miches se presentó a las partes interesadas a través de una Consulta Pública, la cual es un requisito establecido a la Ley 64-00 en su Capítulo IV, art. 38 con la finalidad de realizar una evaluación ambiental que permita prevenir, controlar y mitigar los posibles impactos sobre el medio ambiente y recursos naturales para ejecución de obras y proyectos. Para los proyectos nuevos como es nuestro caso se le exigió y se realizaron dos consultas públicas para que la ciudadanía en el área de influencia y emplazamiento del proyecto tuvieran conocimiento sobre el mismo y den su opinión sobre todo si están de acuerdo con este. La ley ambiental establece que el proceso de Evaluación Ambiental debe ser democrático y abierto, por lo que este Reglamento promueve la participación de todas las partes interesadas y de la ciudadanía en general. La ley ambiental establece que el proceso de Evaluación Ambiental debe ser democrático y abierto, por lo que este Reglamento promueve la participación de todas las partes interesadas y de la ciudadanía en general. La Consulta Pública incluyó el análisis de interesado, las 2 vistas públicas y la instalación del letrero de acuerdo a los términos de referencias suministrado por MIMARENA.

## Vista Pública # 1

Se informó y se invitó por escrito al Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales MIMARENA la fecha, hora y lugar de realización de las vistas públicas del proyecto mediante carta del 25 abril 2022. Se levantó un acta y se explicó todo lo relacionado al proyecto y su estudio ambiental. Se trataron las inquietudes y observaciones de los participantes en la misma. El ayuntamiento de miches estuvo representado por su alcaldesa Ing. Luz María Mercedes Cabrera. En la Vista Pública el MIMARENA estuvo representado por la Sra. Keila Sosa, de la Dirección Provincial del Seibo. Además, se invitaron a los pobladores de los sectores que están próximos al área del proyecto, asociación de camioneras, empresarios, líderes y representantes junta de vecinos, autoridades municipales, cuerpo de bomberos, profesionales, y al público en general. A los presentes se le realizó una exposición para darle a conocer los objetivos, componentes y alcance del proyecto. Se confeccionó un listado de los participantes, así mismo se grabó y se tomaron notas durante el transcurso de la vista pública.

La 1ra vista pública fue realizada el martes 25 mayo 2022, en el centro comunitario de La Mina, sector La Mina de Oro, municipio de Miches, en la vista pública hubo una buena asistencia con 51 participantes incluyendo los anfitriones. Como resultado de la consulta pública, indicamos lo siguiente:

La consulta pública se realizó con el fin de darle a conocer a las habitantes de la zona todo lo relacionado al proyecto y su influencia sobre el medio ambiente. En la vista pública participaron profesionales, representantes municipales, empresarios, técnicos y comunitarios de varias comunidades tales como 4 caminos, El Cedro y principalmente a la comunidad La Mina de Oro. En la reunión se explicó con gran detalle los objetivos, componentes y alcances del proyecto, así como todo lo relacionado con el medio ambiente y las medidas correctoras a implementarse.

La vista pública comenzó a las 3:00 pm, siguiendo a la agenda de la misma, con una presentación del Ing. Raymundo Cuevas, consultor ambiental del EsIA, agradeció la participación de los presentes y a los representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como las autoridades municipales, explicó, además, porqué hay que realizar la vista pública y que el motivo principal es conocer la opinión de los moradores. Presento a quienes conformaban la mesa directiva y presento los temas que se van a tomar en cuenta y el orden de la agenda de la vista pública.

Introdujo inmediatamente al **Sr. Renzo Seravalle**, representante del proyecto Viva Miches, explicó en que consiste el proyecto. Hablo de la empresa Viva Wyndham Resort, que es una empresa dominicana y ofreció detalles de las características de diseño del hotel, tipo de construcción, número de habitaciones, instalaciones, áreas recreativas, teatro y de los servicios con que contara, indicó que el proyecto traerá gran desarrollo económico y muchas fuentes de empleo a todo el municipio de Miches y la provincia del Seibo y que para el personal necesario para la construcción y operación del mismo tendrá en cuenta primero a los pobladores de las comunidades cercas al proyecto e incluso que cuando este ya en operación se les dará entrenamiento de acuerdo a la posición a ocupar.

Después el **Ing. Tomás González**, Consultor ambiental y coordinador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. explicó todo lo relacionado del porque se realiza la vista pública y la importancia de que la comunidad participe y de sus opiniones sobre el proyecto. Ofreció una descripción del estudio de impacto ambiental que se le está realizando al proyecto (EsIA), donde dio un resumen sobre el medio ambiente de la zona y les explico sobre la identificación y evaluación de los impactos que sobre el medio ambiente han de producirse, por la construcción y operación del proyecto y las medidas que se aplicarán para mitigar, prevenir, compensar y controlar los impactos ambientales aplicando un Plan de manejo de Adecuación Ambiental PMAA del cual dio las explicaciones fundamentales sobre sus programas y subprogramas. También dió una descripción sobre el análisis de riesgo que se realizó para el estudio ambiental.

Después de esto, el **Ing. Raymundo Cuevas** consultor del Proyecto, tomando la palabra exhortó y animó a los presentes que participen directamente dando su parecer pues la importancia de su opinión sobre el proyecto es el principal objetivo de la vista pública, les pidió que aprovechen la ocasión y expresen sus dudas o pregunten lo que consideren sobre el nuevo proyecto. Luego de las explicaciones de lugar de los anfitriones, los asistentes expusieron sus inquietudes y expresaron sus opiniones acerca del proyecto, la **Lic. María Ditren** de la Cía. Guzmán Ariza sirvió como moderadora.

El primero en hablar fue **Sr. Francisco Pichardo Espinal**, Pastor Asamblea de Dios y asesor de la junta de vecinos de La Mina de Oro, preguntó sobre cuál sería la inversión en el proyecto y que beneficios recibiría directamente la comunidad y también indagó sobre que protección y velocidad tendrán los vehículos que van a transitar. Le respondió el Sr. Serralle indicándole que la inversión total del hotel es de US \$ 60,300,000.00, de los cuales US \$ 40,000,000.00 son para la fase construcción y esto le dará muchos beneficios a la comunidad en cuanto desarrollo económico y fuentes de empleos. El Ing. Gonzalez agregó que dentro del PMAA existe un programa de Gestión Social y relaciones comunitarias precisamente para dar ayuda a las comunidades cercanas al proyecto. Sobre el caso de los vehículos se les indicó que la velocidad sería 15 km/h y todos llevarían su lona de cubierta y habrá señalizaciones en la carretera indicando el paso de camiones.

Continuo el **Sr. Roberto Santana**, Asociación de Camioneros Miches, dio su apoyo al proyecto e hizo una petición a la comunidad y a todas las organizaciones presentes que se mantengan unidos y que apoye al turismo, para que este no se paralice en Miches y que no haya trabas y barreras que impidan el desarrollo en el municipio.

El **Sr. Juan Núñez**, Museo Cayuco, ve bien y positivo el proyecto y felicitó a la empresa, preguntó si los camiones a utilizar serán contratados a la Asociación de Camioneros de Miches y además pidió que exista un compromiso social con la comunidad y pide ayuda para el Museo Cayuco y a la escuela. El Sr. Seravalle le contestó que así será y fua a ellos que contrataron para la construcción del camino de acceso al hotel y que la empresa está dispuesta a dar las ayudas que la comunidad requiera incluyendo la escuela.

Tomo la palabra el **Sr. Eduardo Cabrera**, profesor, mostró apoyo al proyecto y a la vez su preocupación por la gestión ambiental y el manejo de la basura y aprovecha para pedir ayuda a reparar centro educativo. El Ing. Gonzalez le contestó que dentro del PMAA en la tanto en la fase de construcción como en la de operación hay un programa dedicado al manejo de los residuos sólidos, líquidos y oleosos donde están todas las medidas que hay que tomar sobre los

residuos comunes, los escombros, los lodos residuos oleosos, los residuos líquidos cloacales e incluso los residuos peligrosos y van hacer contratados los servicios a gestores ambientales para la disposición final.

El **Sr. José Portorreal**, coronel del Cuerpo Bomberos Miches, preguntó sobre la seguridad en el proyecto y la comunidad, pues para la institución del cuerpo de Bomberos. El Sr. Seravalle le contestó que como empresa siembre van a velar por la seguridad en el Hotel. El Ing. Tomas Gonzalez le explicó que dentro del EsIA existe un plan de contingencia basado en un análisis de riesgo donde esta con detalle el análisis de la clasificación de riesgo por incendio aplicando toda la normativa empleada por el cuerpo de bombero en la RD.

Toco el turno al **Sr. Robert Hernández**, albañil, pidió que la empresa tenga en cuenta a los lugareños para los trabajos y que los contratistas los tengan a ellos en cuenta y que se cumpla con el porcentaje de contratar a los extranjeros, porque si hay trabajos para los comunitarios eso aumenta las ventas del comercio local y que ya tuvieron mala experiencia con un hotel construido anteriormente. El Sr. Seravalle le contestó que le conviene a la empresa contratar a los de las comunidades cercanas pues viven allí y no ay que buscarle alojamiento, hacer campamentos pero que si no hay la cantidad suficiente en las comunidades tendrán que completar con otros de fuera y específico que es una compañía de hoteles dominicana y que cumple con el porcentaje de extranjeros recalco que en el costo de la construcción el 30 % es para pago del personal.

Pidiendo un de orden intervino la **Ing. Luz María Mercedes Cabrera**, Alcaldesa del Municipio de Miches, inquirió cómo se haría para que lo contratista contraten a los pobladores dominicanos en la construcción de la obra pues se ha recibido muchas quejas anteriormente, lo mismo sucede con los comerciantes locales que quieren que lo tengan en cuenta, se refiere a las ferreterías y otros comercios y pregunta que podría hacerse y como ayudaría la empresa para que esos contratista se reúnan con los comerciantes locales para la compra de materiales y con la sociedad civil para los empleos. El Sr. Seravalle le dijo que durante la construcción tendrá 2 contratista y dijo que si se llega un acuerdo con los comerciantes locales con los precios que se tiene como base en el proyecto así será y que se contrataran a los lugareños.

Después de esto todos los presentes manifestaron que estaban de acuerdo con el proyecto. Los coordinadores de esta vista pública agradecieron a todos por su participación finalizando está a las 4:00 PM. A continuación, se presenta listado de los participantes:

**LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA**

Promotor: Viva Miches, S.A.S.

Proyecto: Viva Miches

Código: 19798

Fecha: 25 de mayo del 2022

Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
M. Alvaro	alonzo	129-00159923	D.p. de El Seibo		<i>[Signature]</i>
ana maria	ubiana	0290069221			
Jeronimogel	molinaro	001-16235389			
<del>Jose Ramon</del>	<del>gutierrez</del>	<del>412-24984080</del>	<del>C.B el caribe</del>	<del>Jose Ramon 11/2011</del>	<del>Jose Ramon</del>
Arvenis	Aguino	029-00102613	c. B el Caribe		<i>Anenis Aguino</i>
Juan I.	Núñez	029-00011608	CECUMI	juanisidro_2@hotmail.com	<i>Juanisidro</i>
Trelin	Pazde	029-00061926			<i>T.P.</i>
Alexander	Diaz	02301031984	Lamina		<i>Alex Diaz</i>
Luis Minallo	proyecto	02900177050	Lamina		<i>Luis Minallo</i>
Ruis Marcos	Sanchez Jimenez		La mina		<i>Ruis m. Sanchez</i>
Luis JP	Paredes	031-02134677	La Mina		X
Juan Julio	Mercado Segura	402-0973387-3	La mina		X
Moratola	Miranda Arista	029-0018042	Ambiente	ymoratola@yahoo.com	<i>[Signature]</i>

**LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA**

Promotor: Viva Miches, S.A.S.

Proyecto: Viva Miches

Código: 19798

Fecha: 25 de mayo del 2022

Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Francisco	Guerrero	029-0006432-4	LA MINA		<i>[Signature]</i>
Adri Gait	Gil Iguala	029-0009769-4	cluster bustamante	Guaselinig@Hotmail.com	<i>[Signature]</i>
Luis R.	Santana	029-00135944	Av. de romerias		<i>[Signature]</i>
Marys Y.	Bernardito	029-0007223	MITIN (Enganson)	MaryBernardito25@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Francisco	Silva	026-00524162			<i>Francisco</i>
Luz Maria	Meneses	02900112505	Alcalde Mdg	Luzmaria.meneses.coba@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Luz Zorilla	Zorilla	026-01070580	Alcochita c. zorillas		<i>Luz Zorilla</i>
Ang Luisa	Sopena	0010839424-8	Acordio		<i>[Signature]</i>
Eddy	Fernandez Ubiza	0290009710-2	La capitaneria	Eddy.martinezdade@q.net	<i>[Signature]</i>
Milandes	Martinez L.	029-00053774	Centro Cultural Milandes 2474	029-...	<i>[Signature]</i>
Francis	Plasencia	00800046536	UNE TRAHUM	Francis.plasencia@gmail.com	<i>[Signature]</i>
Sabrina	Romni Yon	029-00123577	alcochita	HABrispe2@Gmail.com	<i>Sabrina</i>
Swan	medio	025-00120977	medio		

**LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA**

Promotor: Viva Miches, S.A.S.

Proyecto: Viva Miches

Código: 19798

Fecha: 25 de mayo del 2022

Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
DENZO	SERRANUEV	001-1206121-3	Viva Miches	denzena@hotmail.com	
NEIDY	RONS	001-0099500-0	Privada	7ps14192@hotmail.com	
Mengalitres	Altas	024-024454552	Guanajuato	mengalitres@dr.lawyer.com	
José Angel		402-25550470	GA	lqueveda@dr.lawyer.com	
Valentín	Rojas	202-2147782-2	GA	Valentin@dr.lawyer.com	
Zenaido Costilla	Castellanos	181116-2	Latina TV canal 17	zenaidocastillo17@gmail.com	
José	Solano	023-01102766	Latina TV	solanovarez96@gmail.com	
Teresita	Pachano E	029 00044383	Iglesia		
Raymundo	Cuevas E-	00111407714	Consultor	RaymundoCuevas@hotmail.com	
Tomas	Gonzalez	001-0185571-2	Cns. Amb.	sc.toms@gmail.com	
Kayla	Sosa	029-0017625-2	Medio Ambiente	Kaylasosa2@gmail.com	
Alonso	Santos Rijo	029 0008745	ayuntamiento		
Gennidy	Gonzalez Sosa	402-14607546	Liga reina	Gennidy2015@gmail.com	

**LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA**

Promotor: Viva Miches, S.A.S.

Proyecto: Viva Miches

Código: 19798

Fecha: 25 de mayo del 2022

Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

1 de 4

NOMBRE	APELLIDO	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Edwin	Cabral Roig	029-0006095	Rubaflexcomercialaderopiz720@gmail.com		
L. art	Hernández	001-0738967-8	altatambo 01		
Eduardo	Alvarez	029-0015970	ayuntamiento	eduardo.alvarez@gmail.com	
Celaido	Pimentel	009-0013196-3	MAPSTIA	Celaido0317@gmail.com	
Domingu C	Silvestre R	029-00066495	Minerd	domingomiguel.silvestre@minerd.gob.do	
Elizabeth	Mercedez W	402-2224100	Minerd	izombieirene@gmail.com	
Diegundo	Sanchez M	029 00084134			
Luis	Concepcion	029-0010980-8	ProPEB	LuisConcepcion03208	
francisco	valenzuela	007-2682408	Mercedez X		
Bladimir	COSTA JTO	402-2682415-0	Chiquicodar		
Wander	ACOSTA LÓP	402-3191493			
Juan apponius	moreno	0290014730			

Fotos # 33 a 36.- Fotografías al Listado de participantes en 1ra vista pública 25/5/2022



Fotos # 37 y # 38.- Participantes de la 1ra Vista Publica del Proyecto



Fotos # 39 a # 42- Secuencias de fotos mostrando donde los anfitriones daban explicaciones sobre el proyecto y del estudio ambiental que se está realizando



Foto # 43.- La Sra. Keila Sosa, Técnico representante de la Dirección Provincial de Municipio Miches, MIMARENA



Foto # 44.- Momento en que la alcaldesa de Miche Ing. Luz María Mercedes Cabral expresa sus inquietudes sobre el proyecto



Fotos # 45 a # 48.- Secuencias de fotos mostrando donde los participantes en la vista pública expresaban sus inquietudes y opiniones sobre el proyecto

## Vista Publica # 2

Se informó y se invitó por escrito al Ministerio de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales MIMARENA la fecha, hora y lugar de realización de la vista pública del proyecto mediante carta del 25 abril 2022. Se levantó un acta y se explicó todo lo relacionado al proyecto y su estudio ambiental. En la Vista Pública el MIMARENA estuvo representado por la Sra. Keila Sosa, de la Dirección Provincial de la provincia del Seibo. Además, se invitaron a los pobladores de los sectores que están próximos al área del proyecto, asociación de camioneros, comerciantes, representantes junta de vecinos, autoridades municipales al público en general. A los presentes se le realizó una exposición para darle a conocer los objetivos, componentes y alcance del proyecto. Se confeccionó un listado de los participantes, así mismo se grabó y se tomaron notas durante el transcurso de la vista pública. La vista pública fue realizada el miércoles 1 junio 2022, en el centro comunitario de La Mina de Oro, sector La Mina de Oro, municipio de Miches, en la vista pública hubo una buena asistencia con 41 participantes incluyendo los anfitriones. Como resultado de la consulta pública, indicamos lo siguiente:

A los presentes se le realizó una exposición para darle a conocer los objetivos, componentes y alcance del proyecto y se detallaron los resultados del estudio ambiental del proyecto y se les brindo la oportunidad de expresar su opinión sobre el mismo. En la vista pública participaron profesionales, representantes municipales, empresarios, técnicos y comunitarios de varias comunidades tales como 4 caminos, El Cedro y principalmente a la comunidad La Mina de Oro.

La vista pública comenzó a las 3:25 pm, siguiendo a la agenda de la misma, con una presentación del Ing. Raymundo Cuevas, consultor ambiental del EsIA, agradeció la participación de los presentes y a los representantes del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, así como las autoridades municipales, explico, además, porqué hay que realizar la vista pública y que el motivo principal es conocer la opinión de los moradores. Invito al pastor Francisco Pichardo a dar una oración.

Terminada la oración inmediatamente tomo la palabra el **Sr. Renzo Seravalle**, representante del proyecto Viva Miches, explico en que consiste el proyecto. Ofrecio detalles de las características de diseño del hotel, e indicó que el proyecto traerá gran desarrollo económico y muchas fuentes de empleo pues en la fase de construcción se necesitaran unas 600 personas y 200 empleados en la fase operativa y que se tendrá en cuenta primero a los pobladores de las comunidades cercanas al proyecto e incluso que cuando este ya en operación se le dará entrenamiento al personal de acuerdo a la posición a ocupar.

Después el **Ing. Tomas González**, Consultor ambiental y coordinador del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto. explicó todo lo relacionado del porque se realiza la vista pública y la importancia de que la comunidad participe y de sus opiniones sobre el proyecto. Ofreció los resultados del estudio de impacto ambiental que se le está realizando al proyecto (EsIA), donde dio un resumen sobre el medio ambiente de la zona y les explico sobre la identificación y evaluación de los impactos que sobre el medio ambiente han de producirse, por la construcción y operación del proyecto y las medidas que se aplicarán para mitigar, prevenir, compensar y controlar los impactos ambientales aplicando un Plan de manejo de Adecuación Ambiental PMAA del cual dio las explicaciones fundamentales sobre sus programas y subprogramas y del presupuesto del mismo. Hablo sobre plan de contingencia basado en un análisis de riesgo donde esta con detalle el análisis del caso clasificación de riesgo por incendio aplicando toda la normativa empleada por el cuerpo de bombero en la RD.

Después de esto, el **Ing. Raymundo Cuevas** consultor del Proyecto, habló sobre las conclusiones y recomendaciones del estudio de impacto ambiental realizado. Les dijo que una vez terminado el EsIA se deposita en el MIMARENA y allí está a la disposición del público para quien quiera verlo. Luego exhortó a los presentes para que participen den su opinión sobre el proyecto y hagan las preguntas que consideren, además, sirvió de moderador para las preguntas y opiniones de los presentes.

La primera en tomar la palabra fue la **Sra. Yudelkis Cluster** quien indagó sobre la línea base del estudio y sobre el análisis de interesados. El Ing. Gonzalez que aún no termina ese capítulo relacionado a la consulta pública y que se está realizando en los sectores cercanos y le dio explicaciones sobre la descripción ambiental y la línea base considerada.

Continuo la **Sra. Cristina Cluster**, preguntó sobre las medidas para conservar la playa y los ecosistemas sensibles y si van a reforestar. El Sr. Seravalle les explicó que se van a dejar 100 metros de franja a la playa y 47 metros con respectos a los humedales, medidas mayores que lo que pide la normativa ambiental, y además ya se están moviendo los cocoteros al vivero del proyecto pues van a replantarse, se va aplicar un plan de reforestación en las áreas verdes y de reservas del proyecto. Agrego que La empresa no va a destruir la flora, sino que ayudara a conservarla.

Le tocó el turno de hablar al **Sr. Francisco Pichardo Espinal**, Pastor Asamblea de Dios y asesor de la junta de vecinos de La Mina de Oro, preguntó sobre el consumo de alimentos que va ser consumido en el hotel si van a comprar a los productores locales de la comunidad.

Le respondió el Sr. Serralle que es precisamente en la zona donde se consigue más baratos los productos agrícolas porque el costo del transporte es más bajo y todo lo que se pueda conseguir aquí en la zona se consumirá

Habla entonces el **Sr. Genaro Reyes**, del Centro Cultural de Miches, ve positivo el proyecto y da la bienvenida a los desarrolladores del proyecto pregunta si habrá un compromiso social con la comunidad y pide ayuda para la artesanía local y que se contrate ebanistas, escultores, pintores para la decoración del hotel y en su mobiliario y además mostro su preocupación por la sensibilidad en el entorno específicamente en los corales y los cangrejos azules. Enfatizó que Centro Cultural de Miches está a su disposición en lo que tenga que ver en cultura y desarrollo. El Sr. Seravalle le contestó que los turistas saben lo que es un trabajo de un artesano y exhortó que los artesanos locales tienen que hacerse sentir. Sobre lo corales indicó que no es el que está en tierra quien lo afecta sino es por lo que están en mar.

Continuó el **Sr. Domingo Mejía**, arrocero, cuestionó si en los productos necesarios como el arroz que demandara el hotel hay posibilidad de que los arroceros del municipio lo surtan. El Sr. Serralle le contestó que claro que así es y en los otros hoteles de la empresa así es que se hace.

El **Sr. Luis Roberto Santana**, presidente de la asociación de camioneros, dijo que trabajaron en la construcción del camino de acceso del hotel y vio y da fe de que se respetó todo lo relacionado al medio ambiente y por eso se cambió el trazado del camino

El **Sr. Elías Jiménez**, habló del problema de la empleomanía de extranjeros y que la empresa y los contratistas tenga en cuenta a los comunitarios dominicanos para los trabajos, se tomen en cuenta los albañiles, electricistas, excavadores, varilleros y obreros. El Sr. Seravalle le contestó que le conviene a la empresa contratar la mano de obra local pues es mejor para la empresa y que cumple con la ley de trabajo del 80% de dominicanos y 20% extranjeros, pero si no hay suficiente mano de obra local hay que suplirla con otros y se paga igual a todos de acuerdo a las tarifas y aclara que no se contratan haitianos ilegales y dio como ejemplo la construcción del camino de acceso.

Intervino pro ultimo el **Sr. Robin Mercedes Cabrera**, inquirió por los arbitrios que se le dará al ayuntamiento y si habrá ayuda social a la comunidad. El ing. Cuevas le contestó que se cumplen con los compromisos municipales a cabalidad y que dentro del PMMA existe un programa de gestión social precisamente para es, cualquier solicitud la hacen a la empresa y se decide como aportar la ayuda.

Después de esto todos los presentes manifestaron que estaban de acuerdo con el proyecto. Los coordinadores de esta vista pública agradecieron a todos por su participación finalizando está a las 4:35 PM. A continuación, está se presenta el listado de los participantes:



Fotos # 49 y # 50.- Participantes de la 2da Vista Publica del Proyecto 1/6/2022



Fotos # 51 a # 53.- Secuencias de fotos mostrando donde los anfitriones de la 2da vista pública del proyecto Viva Miches, Ing. R. Cuevas, Ing. T. Gonzalez consultores ambientales y el representante del proyecto Sr. Renzo Serralle daban explicaciones sobre el proyecto y del estudio ambiental que se está realizando

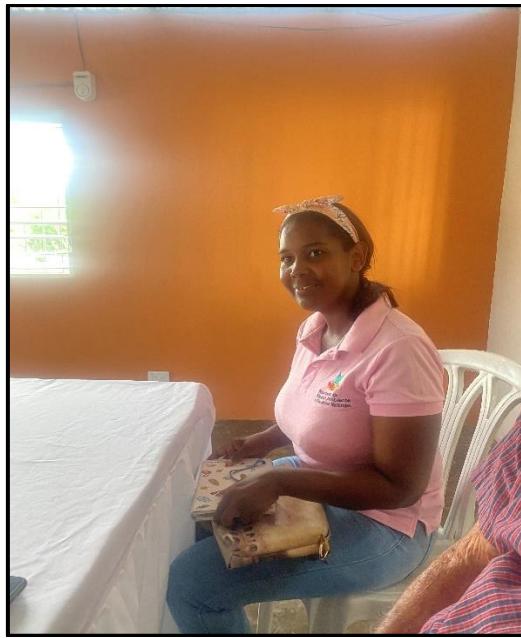


Foto # 54. La Sra. Keila Sosa, Técnico representante de la Dirección Provincial de Municipio Miches, MIMARENA en la 2da vista publica



Foto # 55.- Vista del Centro Comunitario de la comunidad La Mina de Oro, local donde se celebraron las dos vistas públicas del proyecto, nótese que está colocado el letrero del proyecto



Fotos # 56 a # 58.- Secuencias de fotos mostrando donde los participantes en la vista pública expresaban sus inquietudes y opiniones sobre el proyecto

LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA

Promotor: Viva Miches, S.A.S.  
 Proyecto: Viva Miches  
 Código: 19798  
 Fecha: 1° de junio del 2022  
 Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

NOMBRE	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Domingo mafá	029-0006187	anaceno		D. M.
Clara REYES	829-5542867	anaceno		C.R.
Ricard. Corales	181616-2	LITproducción reproductors@gmail.com		RIC
José Solano	023-0110276-6	Latina TV	solanojvarez296@llegimba.com	S. Solano
Ara maria usino	028-0069881	La Comunidad Asamainia@gmail.com	aramaria	
Jean miguel nolasco	001-16335389	la Comunidad		Jean miguel nolasco
Renz Serrinalle	001-1906121-3	Viva Miches	renzsern@gmail.com	R. Serrinalle
NEYDY PONS	001-00995000		npd1419@hotmail.com	NEYDY PONS
Juditha Gilnach	022-0000000-4	Club los amar	judygilnach@gmail.com	JUDITHA GILNACH
H. Gómez	102-1556167-1	Olusol	xcricri89@gmail.com	H. Gómez
Yelkin Reyes	402-2117323-2	GA	Yelkin@drlawyer.com	Yelkin R.
Jacobo Silvestre	029-0005927-1			Jacobo Silvestre
Lomas González	001-0119571-2	Gav. Ays	Sc.loms@gmail.com	L. González

LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA

Promotor: Viva Miches, S.A.S.  
 Proyecto: Viva Miches  
 Código: 19798  
 Fecha: 1° de junio del 2022  
 Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

NOMBRE	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Santiago Flores	029-00064988			S. Flores
Diego Pérez	029-00061986	La mina		D. Pérez
Francisco Rodríguez	029-000614385	Postor		F. Rodríguez
Denaro Reque cossa	001-007-632	Ceculmi	centroculturaldechiquinquir@gmail.com	D. Reque
Karen Betty	402-2199281	Hotel Lelema	lelema.midas@hotmail.com	Karen B.
Keyla Sosa	029-00176252	Medio Ambiente	Keylasosa2@gmail.com	Keyla Sosa
Alejandro Jiménez R	029-00000820-5	Regidor		A. Jiménez
B. Gutiérrez	402-2282490			B. Gutiérrez
Roddy Mercedes Cabrera	029-000041-0	La Minadoro	rodrinocore@gmail.com	R. Cabrera
Eduar. Jiménez C.	029-0006091-4	La Mina		Eduar. Jiménez
Silvia M. M.		8 amm		S. M. M.
Cris Zorrilla	026-01070580	Gobierno	152011032@gmail.com	Cris Zorrilla
J. Vides	30450DB			J. Vides

LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA

Promotor: Viva Miches, S.A.S.  
 Proyecto: Viva Miches  
 Código: 19798  
 Fecha: 1<sup>er</sup> de junio del 2022  
 Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

NOMBRE	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Alfredo J. Pérez	01-05555-2	Luz M. Sosa	ma. del mto@gmail.com	J. Pérez
Alegría Castillo	0480099785		Alegría.castillo@outlook.es	
Rafaela Rivera	0012802907		Rafaela.Rivera	
José Luis Menéndez	0480015906			
Raymundo Cuevas	0011407714	Consultor	Raymundo.cuevas@hotmail.com	R. Cuevas
Tereso González				
José Ramón Portorreal	402-24964060	C. Beladra	jose.ramon.116@hotmail.com	J. R. Portorreal
Arvenis Aguirre	029-00102613	E. B. El Cedro		A. Aguirre
Pedro Pérez	029-00130727			P. Pérez
Wander	402-3191479	AS.		
Luis R. Santana	029-00135944	Camioneros		
Jeroldo Pérez	029-01201167			J. Pérez

LISTA DE ASISTENCIA A VISTA PÚBLICA

Promotor: Viva Miches, S.A.S.  
 Proyecto: Viva Miches  
 Código: 19798  
 Fecha: 1<sup>er</sup> de junio del 2022  
 Lugar: Centro Comunitario de La Mina, Miches, El Seibo, Rep. Dom.

NOMBRE	CÉDULA	INSTITUCIÓN	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Fernando	0290010586	✓	✓	✓
One Luisa López	00-08394248	Projedor		✓

Fotos # 59 a # 62.- Fotografías páginas del listado de participantes 2da vista pública Proyecto Viva Miches realizada el 1/6/2022

## Letrero

Se instalo en el área del proyecto un letrero donde se promociona el proyecto y se indica que está realizando los trámites correspondientes para obtener su permiso ambiental. Se indica en el mismo el código del proyecto, objetivo del proyecto y el teléfono del promotor. Está hecho en lámina con dimensiones de 4'x4'

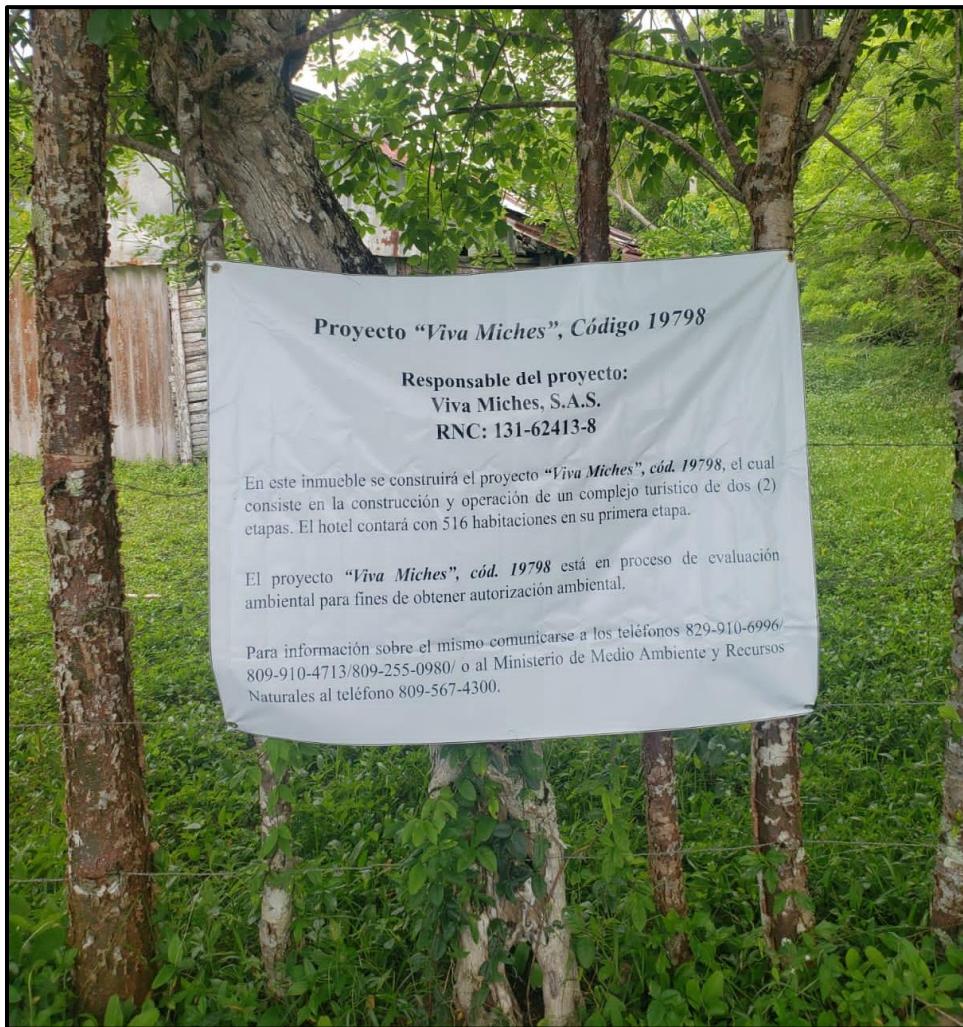
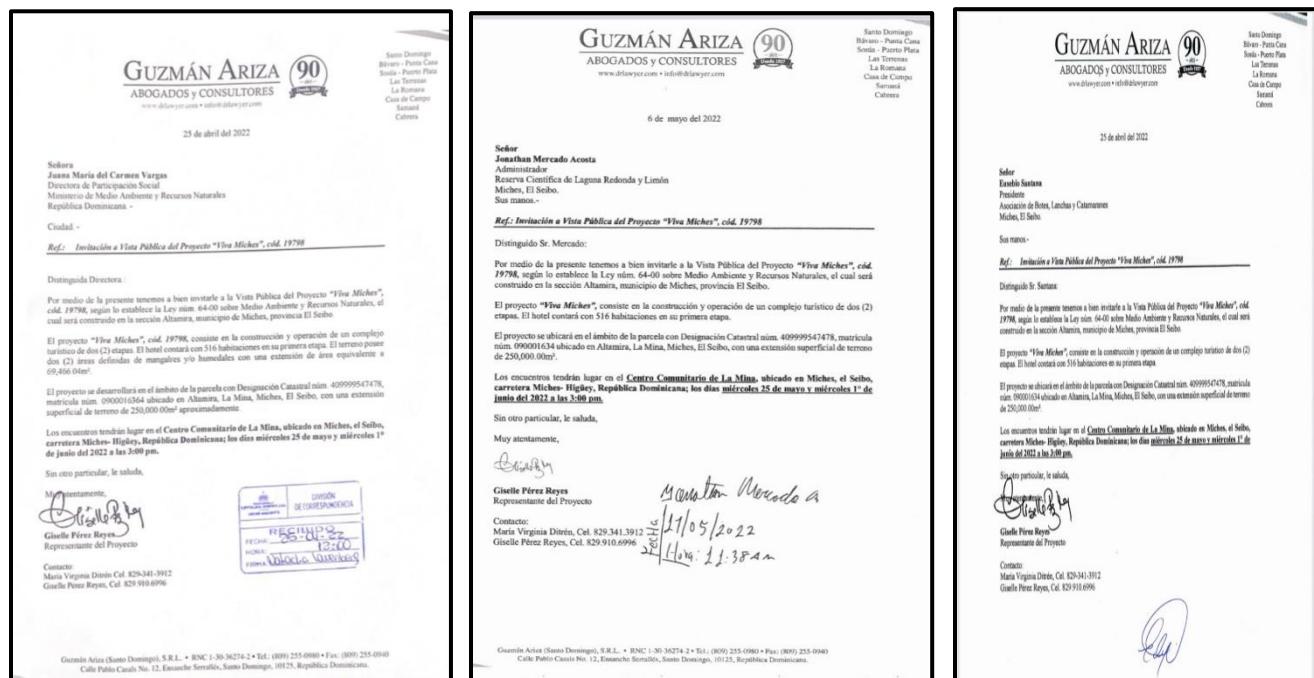


Foto # 63.- Letrero del proyecto



Foto # 64.- Vista Publicación de las vistas públicas del proyecto en un periódico de circulación nacional



Fotos # 65 a # 67.- Imágenes de algunas de las invitaciones realizadas a las vistas públicas

## Análisis de Interesados

El análisis de los interesados es un proceso que consiste en recopilar y analizar de manera sistemática las informaciones cuantitativas y cualitativas, a fin de determinar qué intereses particulares deben tenerse en cuenta a lo largo del proyecto. Permite identificar los intereses, las expectativas y la influencia de los interesados, y los relaciona con la finalidad del proyecto. Existen tres pasos para analizar quiénes son los interesados en el proyecto:

1. Identificar a todos los posibles interesados en el proyecto y asociar a cada uno su rol, departamento, intereses, nivel de conocimiento, expectativas y poder de influencia.
2. Identificar el impacto o apoyo potencial que cada interesado podría generar, y clasificarlos para definir una estrategia de acercamiento.
3. Evaluar el modo en que los interesados clave pueden reaccionar o responder en diferentes situaciones, a fin de planificar como influir en ellos para mejorar su apoyo.

Para realizar el análisis de interesados se procedió a utilizar las siguientes técnicas metodológicas:

1. Entrevistas informales.
2. Entrevistas estructuradas a profundidad.
3. Observación directa: Se escogió una muestra significativa de personas, dando prioridad entre otros:
  - Líderes Comunitarios,
  - Moradores de viviendas
  - Dueños de negocios.
4. Recopilada la información se procedió al análisis e interpretación de los datos obtenidos.

Para tomar en cuenta la opinión de los pobladores de la zona de influencia del proyecto se realizó un Análisis de Interesados. Por medio de este procedimiento se pudo hacer un levantamiento de información, mediante encuestas por escrito para determinar el parecer de los residentes cercanos a Mina de Oro sobre el proyecto y su acción sobre el medio ambiente. Este levantamiento se realizó el día miércoles 1/06/2022 en horas de mañana y la tarde, por encuestadores encargados de tabular la información.

## Metodología analítica utilizada

La metodología empleada para elaborar el presente análisis de interesados tanto para levantamiento de información y procesamiento tenía como objetivo lo siguiente:

- Identificar los actores y determinar sus intereses
- Determinar la posición de cada encuestado sobre la ejecución del proyecto
- Determinar la percepción de cada involucrado sobre los impactos ambientales y efectos sobre la comunidad por la construcción y operación del proyecto
- Realizar un análisis de los posibles conflictos existentes y latentes entre los intereses de los involucrados y las acciones del proyecto.

Se localizó a los entrevistados en función del área de influencia directa e indirecta del proyecto:

- Afección por la construcción y operación Hotel Viva Miches
- Afección a tráfico
- Afección a la economía y desarrollo del sector

El cuadro que se presenta a continuación da un listado de los actores identificados como interesados e involucrados en relación al proyecto

Actores interesados e involucrados (Personas u organizaciones interesadas y/o afectados por el proyecto)
1.Pobladores en la zona del proyecto
2. Propietarios Hotel Viva Miches
3. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
4. Ayuntamiento de Miches
5. Propietarios de negocios ubicados en la zona.
6. Vendedores informales

Cuadro # 50.- Identificación de actores interesados e involucrados en el proyecto.

**Para el levantamiento y recolección de información** la metodología utilizada fue mediante encuestas realizas al azar en la población de los sectores cercanos al proyecto.

La encuesta consistía formularios con preguntas precisas de la opinión de los pobladores acerca del proyecto, que se respondían unas marcando las opciones de “sí” o “no”, y otras les daba la oportunidad de expresar sus inquietudes acerca de los temas relacionados con cada pregunta. Cada formulario consta de los datos del encuestado (nombre, dirección y ocupación), las preguntas, casillas y espacio para las respuestas del encuestado. Se sometieron 20 personas a las encuestas.

**La Técnica utilizada para el procesamiento de nuestro análisis de interesados** basada en la metodología utilizada en Organización Panamericana de la Salud/ Protocolo de Investigación. Washington DC. 2001, además, para conocer la influencia de cada una de las partes interesadas dentro del proyecto se utilizó la herramienta multicriterio AHP. El sistema considera dos variables. La primera variable es denominada poder (P) refleja el grado de participación o la influencia activa sobre la iniciativa. Puesto de otra manera, el poder político de empujar o parar la iniciativa. En otras palabras, el grado de poder y el interés que puedan tener en ejercerlo. El grupo busca un consenso en asignar valores según la siguiente tabla. Está claro que P es una variable ordinal en la cual la asignación de números a significados conceptuales puede seguir la regla elemental que se da a continuación:

Poder (P)	Bajo	Medio Bajo	Medio	Medio Alto	Alto
Calificación	1	2	3	4	5

Estos actores poseen niveles de interés diferentes entre sí, razón por la cual se agruparon las informaciones obtenidas a partir de una escala simple: bajo, medio y alto. Se manejó el concepto de interés a partir de si los actores se encontraban interesados en saber datos del proyecto o en que éste se realice o no.

No necesariamente implica estar de acuerdo con el proyecto, sino tener un interés en éste que puede ser de tipo económico, comercial, de desarrollo de la comunidad, entre otros. La segunda variable se denomina valor (V). Refleja el efecto positivo o negativo de la iniciativa en los interesados. Es decir, el poder ya definido puede ejercerse a favor (positivamente) o en contra (negativamente) de la iniciativa, dependiendo del Valor que la iniciativa tenga para el interesado. Nuevamente, según la pauta de asignación anterior, se llega a un consenso con los valores de la tabla siguiente, la que tiene dos arreglos, dependiendo de si el interesado está a favor o en contra del proyecto.

	Indiferente	Ligeramente	Mediano	Alto
A favor	0	1	2	3
En contra	0	-1	-2	-3

Si multiplicamos el Poder por el Valor, tenemos el Impacto del interesado, el que puede variar entonces desde  $-15 = [5 \times (-3)]$  hasta  $+15 = (5 \times (+3))$ . -15 indica un interesado muy poderoso y muy en contra, es decir un “enemigo” poderoso que no se puede ignorar; +15 es un interesado poderoso y muy a favor, es decir un “amigo” poderoso al que se puede solicitar apoyo para convencer, o al menos neutralizar al “enemigo”. Los demás estarán ubicados entre estos extremos. Esta información se puede organizar en una Matriz de Análisis de Interesados. Aunque los resultados obtenidos de la matriz son cuantitativos, deben interpretarse sólo cualitativamente. Es posible ordenar a los interesados desde más a menos favorable utilizando la matriz. No tiene sentido comparar los resultados numéricos entre distintos grupos dada la naturaleza subjetiva de la cuantificación.

## Procedimiento

La manera más efectiva de llenar la matriz es la siguiente:

Lluvia de ideas sobre posibles interesados y descarte de aquellos que no son manejables operacionalmente. Sin considerar si están a favor o en contra consensuar cuál es el más poderoso. Asignarle  $P = 5$ . Por comparación asignar  $P$  a los demás. Descartar aquellos con  $P = 0$ . Llenar los valores de la columna  $P$ . Ignorando los resultados anteriores ordenar la lista asignando un +3 al más favorable, un -3 al más en contra y 0 a los indiferentes. Por comparación asignar  $V$  a los demás. Llenar la columna  $V$ . Calcular  $I$  multiplicando  $P \times V$  en cada caso

## Percepción de los Interesados en Relación al Proyecto.

Los resultados indican que el sector es de clase pobre, en donde no hay un desarrollo comercial. En general, por parte de los moradores no hay percepción de que el proyecto cause impactos negativos de importancia; no obstante, entre las preocupaciones que tienen los habitantes de la zona están:

## Beneficios

Para los interesados la puesta en ejecución del proyecto resultaría de beneficio debido a que:

1. Contribuye con el desarrollo social de la comunidad.
2. Generación de empleos y contribuye a superar la situación de crisis económica.
3. Mejora la economía de la zona.
4. Ayuda al desarrollo del municipio.

## **Elementos Negativos**

Para los entrevistados del área de influencia directa como indirecta, no existen ningún elemento negativo que pueda justificar la no implementación del proyecto, sin embargo, señalan como punto de preocupación o elementos negativos lo siguiente:

- Riegos de accidentes por el paso de los camiones y vehículos al transportar materiales.

Sobre estas consideraciones y temores, los interesados, entienden que, si se toman las medidas adecuadas las afectaciones no serían tan significativas, que pudieran impedir la ejecución del proyecto. En este sentido no se visualiza ningún conflicto u oposición al proyecto, siempre que el promotor cumpla con las normas y leyes establecidas en la ejecución de este tipo de proyecto.

## **Las recomendaciones planteadas**

- Que se distribuya adecuadamente el trabajo en las tareas del proyecto.
- Se tomen precauciones y se den señales de advertencia y seguridad para no causar accidentes.
- Evitar accidentes por el transito colocando señales en la carretera

## **Actores Identificados**

En el proceso de investigación de campo, se identificaron las personas o entidades con posibilidad de ser afectados de forma directa o indirecta, clasificándose en actores Primarios y Secundarios. Los Actores Primarios son las personas directamente afectadas por el proyecto y los Actores Secundarios que son los residentes de los diferentes sectores que de forma indirecta serían afectados, considerando los impactos en la salud, economía y social, entre otros.

Actores		Intereses de los involucrados
<b>1</b>	Residentes en la zona del proyecto	Durante la operación quieren que los tengan en cuenta en los trabajos a realizarse tanto en la construcción como en la operación.
<b>2</b>	Propietarios Hotel Viva Miches	Los dueños de la empresa esperan que las inversiones que realicen generen en el menor tiempo posible las utilidades esperadas.
<b>3</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	Que el proyecto cumpla con la Ley 64-00 y con el procedimiento de evaluación ambiental correspondiente y una vez sea emitida la Licencia Ambiental que ejecuten el plan de Manejo y Adecuación Ambiental Propuesto y las recomendaciones del Estudio Impacto Ambiental.
<b>4</b>	Ayuntamiento de Miches	Su interés es que el proyecto se enmarque dentro de las regulaciones existentes y no afecte el tránsito ni genere conflictos con los vecinos. Además, que cumpla con los pagos impuestos fiscales que le corresponde al ayuntamiento.
<b>5</b>	Propietarios de negocios ubicados en la zona.	Consideran que el proyecto incrementara las ventas, el turismo y la actividad comercial.
<b>6</b>	Vendedores informales	Se encuentran a la expectativa del impacto del proyecto en sus ventas, esperando que les aumenten.

Cuadro # 51.- Intereses de los involucrados en el proyecto

### **Problemas Sociales Identificados**

Durante el proceso de Investigación fueron identificados los siguientes problemas sociales:

#### **Problemas sociales Básicos**

El estado de pobreza es de medio a alto, con una tasa media de Índices de desempleo y subempleo. La participación de la población en diferentes formas asociativas es media. El sistema de electrificación resulta insuficiente. Se necesita más fuentes de trabajo. Construcción de calles y arreglos a caminos. Mejoría en el agua y suministro de luz eléctrica.

### **La Insuficiencia - Saneamiento Básico.**

- a) La cobertura de servicios de agua y desagüe a nivel del sector es medio.
- b) Las instituciones en la región en aspectos de promoción y protección social, los servicios que se ofrecen y la cobertura son bajos.

### **Estructura Productiva**

La zona es rural con baja actividad comercial formal e informal.

### **Identificación del nivel de interés e incidencia de los actores interesados e involucrados**

En el cuadro siguiente se presentan los actores interesados e involucrados identificados en el análisis de interesados del proyecto. Estos actores poseen niveles de interés diferentes entre sí, así como conocimiento sobre el proyecto, razón por la cual se agruparon las informaciones obtenidas a partir de una escala simple: bajo, medio y alto. Se manejó el concepto de interés a partir de si los actores se encontraban interesados en saber datos del proyecto o en que éste se realice o no. No necesariamente implica estar de acuerdo con el proyecto, sino tener un interés en éste que puede ser de tipo económico, comercial, de desarrollo de la comunidad, entre otros.

#	Actores	Nivel de Interés			Nivel de Incidencia		
		Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
1	Residentes en la zona del proyecto		●				●
2	Propietarios de Hotel Viva Miches			●		●	
3	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.			●			●
4	Ayuntamiento de Miches			●		●	
5	Propietarios de negocios ubicados en la zona.		●			●	
6	Vendedores informales	●			●		

Cuadro # 52.- Matriz Nivel de interés e incidencia de los actores interesados e involucrados

## Encuestas y Resultados

Para el Análisis de interesados se realizaron 20 encuestas. Los entrevistados tenían conocimiento del proyecto. Los cuadros a continuación expresan los resultados.

Interesado	Poder (P)	Valor (V)	Impacto (I)	Observación
1	1	2	2	A favor del proyecto
2	1	2	2	A favor del proyecto
3	1	2	2	A favor del proyecto
4	1	2	2	Indiferente
5	1	2	2	A favor del proyecto
6	1	2	2	A favor del proyecto
7	1	2	2	A favor del proyecto
8	1	2	2	A favor del proyecto
9	1	2	2	A favor del Proyecto
10	1	2	2	A favor del proyecto
11	1	2	2	A favor del Proyecto
12	1	2	2	A favor del Proyecto
13	1	2	2	A favor del proyecto
14	1	2	2	A favor del proyecto
15	1	2	2	A favor del Proyecto
16	1	2	2	A favor del Proyecto
17	1	2	2	Indiferente
18	1	2	2	A favor del Proyecto
19	1	2	2	A favor del Proyecto
20	1	2	2	Indiferente

Cuadro # 53.- Resultados sobre su opinión del proyecto en el Análisis de interesados

#	Nombre	Ocupación	Dirección	Permanencia sector /años
1	Pedro Hernández	Vendedor	La Mina de Oro	10
2	Marlene Payan	Ama de casa	La Mina de Oro	15
3	Luisa Villegas de Hernández	Ama de casa	La Mina de Oro	18
4	Roberto Hernández	Motoconcho	La Mina de Oro	14
5	Raúl Candelario	Albañil	La Mina de Oro	6
6	Arturo García	Jornalero	La Mina de Oro	12
7	Porfirio Contreras	Comerciante	La Mina de Oro	3
8	Antonia Contreras	Ama de casa	La Mina de Oro	10
9	Máximo Alonzo Silverio	Mecánico	La Mina de Oro	8
10	Víctor Felix Mota	Albañil	La Mina de Oro	12
11	Elvin de Jesús	Jornalero	La Mina de Oro	11
12	Antonio Martes Flores	Agricultor	La Mina de Oro	16
13	Juan Enrique Páez	Motoconcho	La Mina de Oro	18
14	Mayerli Concepción	Estudiante	La Mina de Oro	4
15	Jacobo Silvestre	Pintor	La Mina de Oro	15
16	Alttagracia Castillo	Ama de casa	La Mina de Oro	9
17	José Ramon Portorreal	Albañil	La Mina de Oro	4
18	Clara Reyes	Ama de casa	La Mina de Oro	7
19	Joaquín Alejandro Paredes	Vendedor	La Mina de Oro	5
20	Lupe Verónica Solano	Ama de casa	La Mina de Oro	3

Cuadro # 54.- Listado encuestados Análisis de interesados

# ANALISIS DE INTERESADOS

NOMBRE  
DIRECCIÓN  
OCUPACION

1.- Cuantos años de permanencia tiene Ud. en el sector

2.- Tiene Ud. conocimiento acerca del proyecto Viva Miches

SI  NO

3.- Cree usted que es un proyecto es positivo o negativo para el sector

POSITIVO  NEGATIVO

4- Considera sentirse usted que va ser afectado por la construcción y futura operación del Proyecto

SI  NO

5- En que aspectos considera usted que beneficia el proyecto al sector

6- Está usted de acuerdo con la ejecución de este proyecto

7.- Conoce usted a alguna(s) persona(s) que no esté(n) de acuerdo con este proyecto

8.- Considera usted que la construcción y operación del proyecto causa grandes molestias a al sector donde reside.

9- Según su parecer cuales son las principales necesidades de su comunidad.

10.- Que acciones considera usted que deben implementarse en el proyecto para mejoría en el sector.

<b>Preguntas</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Observaciones</b>		
<b>1</b>	20	Ver cuadro tiempo permanencia en sector		
<b>2</b>	20	Ver cuadro de conocimiento acerca del proyecto		
<b>3</b>	17	3 no contestaron		
<b>4</b>	17	Todos los que contestaron consideraron no sentirse afectado por la ejecución del proyecto		
<b>5</b>	17	3 encuestados prefirieron no contestar		
<b>6</b>	17	17 contestaron que sí y 3 no contestaron		
<b>7</b>	17	17 indicaron no conocer alguien que no esté de acuerdo con el proyecto, 3 no respondieron.		
<b>8</b>	17	Los 17 que contestaron consideran que el proyecto no causara problemas al sector.		
<b>9</b>	17	La mayoría de los que contestaron consideran que el crear empleos, mejoría al sector eléctrico y mejorar las vías.		
<b>10</b>	17	La mayoría de los encuestados que respondieron considera que ofrecer empleo a los residentes cercanos es la principal acción que debe implementar el proyecto.		
<b>Tiempo de permanencia en el sector</b>		<b>Años</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>
< 5			4	20.00
5 a 10			6	30.00
> 10			10	50.00
<b>Conocimiento acerca del proyecto</b>		Si	20	100.00
No			0	0.00
<b>Posición frente a la ejecución del proyecto</b>		A favor	17	85.00
Indiferente			3	15.00
En contra			0	0.00
<b>Sentirse afectados por la instalación y operación del Proyecto</b>		Si	0	0.00
No			17	85.00
<b>Elemento del medio</b>	<b>Impacto</b>	<b>Carácter</b>	<b>Intereses de los involucrados</b>	
Tránsito	Incremento del tránsito vehicular zona	Negativo	No sucedan accidentes	
Economía y comercio	Creación de empleos permanentes. Compras en los locales comerciales del sector	positivo	Apoyan el proyecto porque les generará empleos en todas las fases del proyecto	
Población	Afectaciones paso de camiones y accidentes	negativo	Durante la fase de construcción proyecto les preocupa posibles accidentes por el paso de los vehículos y camiones cargados de materiales y productos.	

Cuadro # 55.- Resumen de resultados encuestas para el análisis Interesados



3-

Fotos # 68 a # 73.- Momentos que en que se realizaban encuestas para el análisis de interesados

## IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS

### Introducción

La metodología de identificación y evaluación de los impactos ambientales aplicada en el presente estudio, permite realizar una estimación detallada del impacto resultante por la construcción y operación del proyecto de hotel Viva Miches sobre cada uno de los componentes ambientales y sociales dentro de su área de influencia, basándonos en el contraste de las acciones impactantes del proyecto con los medios fisicoquímicos, biológico-ecológico, social-cultural y operacional-económico.

El primer paso de este análisis consiste en identificar las acciones impactantes e impactos potenciales sobre cada uno de los componentes ambientales o sociales del área de influencia del proyecto. Impactos potenciales son aquellos que pueden ser producidos por las acciones impactantes del proyecto, y se distinguen de los impactos resultantes, que serán aquellos que permanecen luego de implementar todas las medidas preventivas, mitigadoras y/o compensatorias.

El objetivo de este capítulo es identificar y evaluar los impactos ambientales que se producen por construcción y operación del proyecto Viva Miches. En el análisis se toma en cuenta los elementos o componentes del ambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, con la finalidad de identificar tales impactos y proceder a su evaluación y descripción final correspondiente. Esta etapa permitirá obtener información que será de utilidad para estructurar el Plan de Manejo Ambiental, el cual, como corresponde, está orientado a lograr que el proceso de la construcción y operación del proyecto se realice en armonía con la conservación del ambiente. El procedimiento metodológico seguido para realizar la identificación de los impactos ambientales del proyecto fue planificado de la siguiente manera:

- Análisis del Proyecto.
- Análisis de la situación ambiental del área de influencia del proyecto.
- Identificación de los impactos ambientales.

La identificación de las acciones impactantes del proyecto se basa en el análisis detallado del proyecto de ingeniería, de los métodos constructivos, de la logística de construcción y de las actividades de operación. Las acciones impactantes se clasifican inicialmente de acuerdo con las fases de ejecución: Construcción y operación. La evaluación de impacto se efectuó mediante el análisis de indicadores cualitativos.

La identificación de los impactos se realizó en base las actividades de llevada a cabo en la construcción del Hotel Viva Miches y en el estudio de línea base presentada con este EslA. La evaluación de los impactos se hizo en una escala de prioridades de alta a baja en base a los atributos y cualidades de los impactos que se producen en el medio ambiente.

Procurar la predicción de las consecuencias negativas de los proyectos de desarrollo en el contexto de los problemas ambientales es uno de los objetivos que deben satisfacer las Evaluaciones de Impacto Ambiental. El proceso de identificación y/o predicción de las alteraciones, tiene por objetivo, generar un grupo de indicadores de impacto de utilidad en el estudio de impacto ambiental. Los impactos se identificaron evaluando las acciones que se desarrollaron en cada fase sobre el medio ambiente. En el proceso de identificación de impactos debe hacerse una descripción de esas alteraciones en cada factor ambiental. Se trata de un proceso, en el que hay un tiempo crítico entre la causa y el efecto, no configurando una relación de definición automática. Primero se definen los factores generadores de impactos, sistematizados según las fases del proyecto y los componentes sociales y ambientales afectados; del cruce de estos elementos se genera un primer listado de posibilidades de impactos. Ese procedimiento permite una visión general de todas las posibilidades de impactos. En secuencia, los fenómenos subyacentes a cada proceso de interferencia socio-ambiental son analizados, descritos, ubicados en el tiempo y espacio, y cuantificados.

## Fase de Construcción

### Acciones y actividades de construcción del proyecto Viva Miches que generan impactos

Los impactos generados por la construcción del proyecto hotelero, serán principalmente sobre la vegetación y el suelo, sin embargo, los beneficios de este proyecto representan el crecimiento económico y social de las comunidades cercanas, al municipio de Miches y la provincia del Seibo. La construcción del proyecto se realizará por medio de actividades de desmontes, limpieza y preparación del terreno, movimiento de tierra, acarreos materiales, construcción de instalaciones, sistema eléctrico y sanitario, parqueos, áreas de recreo, terminación de superficie, obras viales y obras asociadas, estructuras del drenaje pluvial y señalización. La ejecución de las actividades del proyecto afecta a los recursos de suelo, agua y biodiversidad.

Las actividades del proyecto en la etapa de construcción que afectan los componentes naturales físicos, biológicos y sociales son:

Actividades y potenciales impactos en la fase de construcción del proyecto	
Actividades Fase Construcción	Potenciales impactos ambientales
Limpieza del terreno, desmonte y descapote	Corte de especies, cambios en el hábitat, fragmentación del ecosistema, movilidad de especies de fauna. Cambios paisaje.
Construcción y uso de campamento temporal	Contaminación del suelo por Desechos sólidos y líquidos.
Movimiento de tierra: Excavaciones, relleno y compactación	Pérdidas y contaminación de suelo. Producción Polvo. Cambios en paisaje. Cambios geomorfología suelo. Erosión y sedimentación.
Carga, transporte y descarga de materiales	Contaminación del aire. Generación de ruido y gases contaminantes desde maquinarias y vehículos. Contaminación Hídrica. Riesgo de accidentes de transito
Construcción de obras civiles y obras anexas	Contaminación del aire por generación de polvo, ruido Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos. Cambios en el paisaje. Riesgo de accidentes
Construcción áreas verdes y de recreo, instalaciones deportivas	Contaminación del aire por generación de polvo, ruido Contaminación del suelo por vertido de los desechos sólidos. Cambios en el paisaje
Construcción Sistemas de abastecimiento, alcantarillado sanitario, drenaje pluvial y eléctrico	Cortes en el terreno. Producción Polvo y ruido
Construcción sistema vial	Cortes en el suelo, producción de polvo, afectación paisaje.
Uso de equipos	Contaminación del aire por emisión gases. Riesgo de accidentes
Contratación de personal y actividades de servicio.	Generación de empleo y suministro de combustible según demanda local
Inversión de capital	Desarrollo social del sector
Transito equipos pesados	Riesgo de accidentes, generación gases y polvo

Cuadro # 56.- Actividades y potenciales impactos en la fase de construcción

## Impactos Ambientales en la fase construcción del proyecto

En cuanto los impactos ambientales a producirse por estas actividades el proyecto está en la Categoría A (proyectos que pueden causar impactos ambientales y sociales negativos que son locales y de corta duración, para los cuales existen medidas de mitigación efectivas).

Medio	Componentes del sistema	Impactos
Suelo	Suelo	Daños a la estructura orgánica de la capa del suelo
		Contaminación
		Incremento en la erodabilidad de los suelos por desmonte, cortes, excavaciones, nivelaciones y obras de drenaje.
		Pérdida total del suelo durante el despalme en el área donde se realiza esta actividad.
		Contaminación por fugas y vertidos accidentales de combustibles
		Cambios en la estabilidad del terreno debido a la modificación de la topografía original y a procesos erosivos.
		Alteración a la red de drenaje natural
	Atmosfera	Disminución de la calidad del aire por aumento del nivel de polvo en suspensión y sedimentable
		Contaminación acústica por el incremento del nivel del ruido por operación de maquinarias y equipos
		Emisiones de gases, partículas y ruido a la atmósfera por la operación de equipo y maquinaria
Biótico	Acuífero, fuentes superficiales y humedales	Contaminación por lixiviados de residuos sólidos
		Riesgo de contaminación de aguas por derrame de combustibles e hidrocarburos en general
		Flora
		Perdida de la cobertura vegetal producto del desbroce y movimiento de tierra
		Afectaciones a la vegetación por desmonte, desbroce y cortes
		Fragmentación del ecosistema
	Fauna	Reducción y movilidad de la fauna
		Destrucción directa de sustratos de nidificación
		Afectaciones a la fauna que pudiera encontrarse en particular por desaparición de hábitats debido a la pérdida de vegetación
Perceptual	Paisaje	Deterioro del paisaje debido construcción proyecto
Socio económico	Economía	Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios
	Transito	Incremento del tránsito de vehículos pesados por la carretera de Miches-Bávaro y carretera a Playa Esmeralda
	Social	Incrementos de empleos por oferta de mano de obra
		Aumento en la calidad de vida
		Riesgos de accidentes

Cuadro # 57.- Impactos ambientales más Significativos fase de construcción del VIVA Miches

## **Calidad Ambiental del aire**

### **Impacto potencial sobre la calidad del aire**

La afectación temporal en la calidad del aire será debido a las actividades propias de construcción del proyecto, por el uso de las maquinarias las cuales funcionan por turnos de trabajos, acopios de materiales para relleno, disposición de residuos sólidos, y transporte. Durante la fase de construcción del proyecto, la movilización de los equipos mecánicos para el movimiento de tierra, acopios de materiales pétreos, escombros, compactación y de transporte aumenta los niveles de contaminación atmosférica pero no como para causar efecto dañino sobre la salud humana. Las alteraciones al ambiente se deben a las emisiones de polvo, gases y ruidos. El viento permitirá que los niveles de polvo y gases sean dispersados y disminuyan rápidamente. Así como las brisas que afectan los acopios de materiales en condiciones de sequedad son afectados por la volatilización de las partículas finas, originando el impacto ambiental. Aunque las partículas suspendidas en el aire se incrementan por el movimiento de tierra y de las maquinarias el parámetro de material particulado respirable ( $MP_{10}$ ) se mantendrá a niveles de la normativa ambiental.

En lo que respecta a ruidos debido a la naturaleza del proyecto, se generará ruido en prácticamente todas las actividades a desarrollar, el ruido provendrá de la operación de los equipos utilizados, pero estos son de duración limitada, lo cual podría afectar principalmente a los propios trabajadores, los cuales deberán utilizar protectores adecuados. El equipo más ruidoso es la retroexcavadora en los cortes para la nivelación del terreno. Los niveles de ruido aumentan debido al uso de las maquinarias y equipos y ha de variar de acuerdo a los diferentes equipos que se estén utilizando.

También, habrá producción de gases vehiculares resultantes de la combustión de hidrocarburos fósiles. Los gases generados por la operación de la maquinaria contendrán dióxido de carbono ( $CO_2$ ), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre ( $SO_2$ ), compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno (NO), y partículas de cenizas, entre otros.

## **Calidad del Agua**

### **Impacto sobre calidad del agua.**

Posibilidad de contaminación de las aguas superficiales por arrastre de sedimentos y residuos. Además, la descarga y trasiego de los combustibles a los equipos y maquinarias, transporte, así como posibles fugas y derrames de hidrocarburos que ocasionalmente afectarían el agua subterránea. A los humedales y a cualquier fuente superficial cercana al proyecto se le dejara la franja según la normativa ambiental para evitar su contaminación, pero hay posibilidades de arrastre de sedimentos hacia estos.

## **Calidad ambiental del suelo**

### **Impacto sobre el Suelo.**

Las actividades construcción del proyecto implican movimiento de tierra (cortes y relleno), compactación y nivelación son las principales causas del impacto sobre el suelo. Además, afectan al suelo otras actividades como el desmonte, disposición de residuos sólidos y el uso y el mantenimiento de equipos y maquinarias podrían causar vertidos accidentales de hidrocarburos (aceites, grasas y combustibles) que ocasionalmente afectarían al suelo contaminándolo. El descapote produce remoción de la capa del suelo. La ejecución del proyecto obliga a cambios en el uso del suelo y pérdidas de suelo.

### **Erosión**

Las actividades constructivas que podrán activar los procesos erosivos y consecuentemente la sedimentación, son el desmonte y la limpieza del derecho de vía, los movimientos de tierra (corte y relleno), la construcción de las obras y sus anexos, el campamento, depósitos, construcción de obras de drenajes y el establecimiento de escombreras. Estas actividades implican la remoción de la capa de vegetación, quedando temporalmente el suelo desnudo mientras se realiza la construcción de las obras o se producen sobrantes de las excavaciones. Los excesos de aguas pluviales sobre los acopios de materiales para la base priman se genera en sedimentación que pueden contaminar los drenajes naturales. En los botaderos de materiales (escombreras) existirá la posibilidad de riesgo de erosión si no se conforma adecuadamente el material, sobre todo en los taludes, además si no se revegeta el área al finalizar la vida útil del mismo, el suelo desnudo estará expuesto a los efectos erosivos del aire y agua. La implementación de las medidas de control de erosión minimizará la erosión producida y el arrastre de sedimentos

### **Cambios en el uso del suelo**

Se produce cambios en el uso del suelo se darán en toda el área destinada para el proyecto de Hotel VIVA Miches.

## **Conservación del Medio Biótico**

### **Impactos sobre la Flora y Fauna**

Este impacto es debido a las acciones del desbroce o desmonte de la cubierta vegetal en toda el área donde le levantara el hotel VIVA Miches, esto ocasiona efectos negativos sobre el medio biótico. Durante la fase de construcción se irán removiendo y cortando la vegetación según se avanza produciendo transformación en el hábitat natural,

fragmentación en el ecosistema y movilidad de la fauna que depende de ellas. La fauna terrestre será desplazada hacia las áreas de alrededor del proyecto. El ruido y la actividad humana generados por el proyecto tendrán un impacto sobre las aves y reptiles principalmente y harán que busquen preferencialmente las áreas más tranquilas ubicadas fuera del sitio del proyecto.

Los disturbios sobre la fauna silvestre terrestre se darán por la ejecución de las siguientes actividades constructivas: desmonte construcción y operación de campamentos, construcción de las edificaciones, sistema sanitarios y viales, cortes y rellenos y por la operación del equipo a utilizar. La movilidad de la fauna y alteración de su hábitat son los principales impactos

## **Medio Perceptual**

### **Alteración a los componentes del paisaje**

En cuanto al paisaje este queda afectado por la introducción de elementos antrópicos. Deterioro de componentes del paisaje por las actividades constructivas. En la medida en que se avanza en la construcción proyecto y se realice, el desbroce y desmonte, los movimientos de tierra, nivelación y la compactación, se acopien materiales, el impacto visual se incrementará con la construcción del proyecto.

## **Medio Social Económico**

### **Impacto potencial sobre las condiciones sociales**

En el sector La mina de Oro y todo el D.M El Cedro, podemos inferir que existirá una influencia social muy directa, dada principalmente, por la contratación de los residentes del lugar para mano de obra, así como compra de materiales en los comercios locales de las comunidades, lo que repercutirá positivamente en la economía de la zona. La construcción del VIVA Miches contribuirá a la creación de empleos en la zona la cual es pobre y le hace mucha falta. El empleo de operadores de equipos, ayudantes, chóferes y serenos son los cargos en uso en el proyecto generando el impacto ambiental positivo al medio socioeconómico. Este proyecto aumentara la plusvalía de las propiedades en la zona.

### **Aumento de Empleos**

En general, las actividades de construcción del proyecto se traducirán en una fuente temporal de empleo, adicional a la oferta existente en la zona. La oportunidad de empleo existe para personas sin ninguna o poca formación en un oficio o profesión, pudiendo trabajar como peones, banderilleros, etc. También habrá oferta laboral para personal calificado como ser ingenieros y topógrafos, Se estima que se generarán aproximadamente unos 600 empleos directos para el proyecto. Es de esperarse también la generación de muchos empleos indirectos.

Por otro lado, las personas locales que laboren en el mismo se verán beneficiadas con empleos durante un determinado período de tiempo, lo cual les asegurara un ingreso que ayudará a mejorar la calidad de vida a sus familias pues el mismo se invertirá en alimentación en el hogar, mejoras al mismo, atención a la salud, ropas y otros bienes y servicios que favorecen y fomentan la disponibilidad de otros servicios indirectos en la zona. Además con la construcción del proyecto hotelero indirectamente se producirá un incremento en el ingreso municipal y para el estado.

### Aumento Transito de Equipo Pesados

Aumento de Trafico. Este impacto fue considerado de tipo negativo porque causa molestia en la población y aumenta la posibilidad de accidentes de tránsito.

### Impactos relativos a la seguridad ocupacional

Los trabajadores se encontrarán expuestos a riesgos laborales y de salud si el contratista no les proporciona el equipo de protección personal requerido para las actividades que realicen, asimismo, si no se les brinda un ambiente de trabajo seguro, corren el riesgo de sufrir un accidente laboral. Los empleados estarán expuestos a altos niveles de ruido, al levantamiento de objetos pesados, a la exposición del polvo, etc., lo que les podrá provocar la aparición de enfermedades respiratorias, alergias, irritabilidad de la vista y otras enfermedades ocupacionales.

El cuadro dado a continuación indica la Identificación de las acciones susceptibles de generar Impactos.

<b>Acciones</b>	<b>Construcción campamento y desmonte</b>	<b>Movimiento de tierra y compactación</b>	<b>Carga y transporte material</b>	<b>Construcción obras civiles y obras anexas</b>
<b>Actividades</b>				
<b>Operación de maquinarias</b>		X		X
<b>Acondicionamiento del terreno</b>	X	X		
<b>Instalación de facilidades temporales</b>	X			
<b>Descapote</b>	X			
<b>Movimiento de tierra y Acopios</b>		X		X
<b>Transporte de equipos de materiales</b>		X	X	X
<b>Manejo de residuos sólidos y oleosos</b>	X	X	X	X
<b>Acopios de material</b>		X		
<b>Construcción de los objetos de obra</b>				X
<b>Reforestación, construcción áreas verdes y jardinería</b>		X		

Cuadro # 58.- Identificación de las acciones generadoras Impactos fase construcción

Acciones del Proyecto			Medio Ambiente									
Medio	Factor	Indicadores de Impactos	Instalación Campamento	Desmonte y preparación del terreno	Movimiento de Tierra	Uso equipos y maquinarias	Const. e Inst. Sistemas sanitario, eléctrico y pluvial	Construcción obras civiles y obras anexas	Disposición de residuos y Vertidos Accidentales	Acopios Materiales y de escombros	Transporte material	Contratación Personal, Inyección capital
<b>FISICO</b>	Suelo	Pérdida suelo fértil	●									
		Contaminación suelo	●			●			●	●		
		Erosión			●		●					
	Agua	Contaminación Agua subterránea							●			
		Contaminación fuente Superficial y humedales			●				●			
	Aire	Prod. Ruidos	●			●	●	●			●	
		Prod. Material Particulado			●	●	●	●		●	●	
		Emisión de Gases				●					●	
<b>BIOTICO</b>	Flora	Eliminación especies, fragmentación ecosistema		●								
	Fauna	Movilidad especies	●	●	●	●		●				
		Cambio Hábitat		●	●							
<b>PER CEP TUAL</b>	Paisaje	Alteración Panorama	●	●			●	●		●		
<b>SOCIAL ECONOMICO</b>	Social Económico	Cambio de uso de suelo						●			●	
		Incremento de Empleos									●	
		Δ Actividad comercial, Desarrollo del sector									●	
		Δ Transito equipos pesados								●		
		Riesgos accidentes									●	

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS FASE CONSTRUCCION

## Fase de Operación

Los hoteles como el VIVA Miches son instalaciones complejas que consumen una gran cantidad de recursos energéticos para su operación, y generan diferentes tipos de elementos que tienen efectos en el medio ambiente

### Impactos potenciales en la fase de operación

Los hoteles generan un impacto ambiental producto de la actividades asistenciales y administrativas que realizan, produciendo ruido, vertidos, emisiones, residuos y consumo de recursos. El impacto ambiental de los hoteles es similar al generado por otras organizaciones de servicios como restaurantes, industrias de uso intensivo de papel, almacén de agentes que son particularmente potentes y tóxicos, industrias de procesamiento de carne (a escala pequeña y altamente especializada), incluso de hospitales. Se debe evitar y/o minimizar las modificaciones adversas que pueda producirse sobre el medio ambiente, debido al inadecuado manejo de los residuos generados por las actividades a desarrollarse, durante la operación y mantenimiento del proyecto. La disposición de residuos sólidos debe ser tratada de acuerdo a la normativa ambiental, estableciendo la periodicidad de recolección y transporte y la alternativa de métodos de tratamiento sanitariamente seguros. Los impactos ambientales más significativos en la fase de operación son

#### **Alteración de la calidad del aire por emisión de ruido y gases**

Este impacto está referido al incremento en los niveles de ruido y emisión de gases y partículas por el incremento de la circulación de vehículos en el ámbito directo del proyecto y el uso de generadores eléctricos, sistema de bombeos y cisternas. Con el incremento gradual del nivel de tráfico que circulará, se espera también un incremento de los gases vehiculares resultantes de la combustión de hidrocarburos fósiles. Los gases generados contendrán dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno (NO), y partículas de cenizas, entre otros. Con el uso de equipos y del tránsito hay aumento también de contaminación acústica

#### **Incremento de la disponibilidad de áreas verdes**

De acuerdo a las características de diseño, el proyecto contempla la asignación de áreas grandes áreas verdes y de jardines lo que estará favoreciendo a la flora, fauna y calidad del paisaje.

## **Generación de Residuos Solidos**

Durante el proceso de funcionamiento por el uso de las instalaciones, restaurantes, piscinas, cafeterías, entre otras se generan residuos sólidos no peligrosos y peligrosos, estos se clasifican en:

**Residuos comunes:** Son aquellos residuos que no han estado en contacto con pacientes, o con materiales o sustancias contaminantes; se generan en oficinas, pasillos, áreas comunes, cafeterías, salas de espera, auditorios y en general en todos los sitios del establecimiento del generador. Incluye restos de la preparación de alimentos.

**Residuos inertes:** Son aquellos que no se descomponen ni se transforman en materia prima y su degradación natural requiere grandes períodos de tiempo. Entre estos se encuentran: el poliestireno expandido, algunos tipos de papel (papel carbón) y plásticos.

**Residuos no peligrosos:** Son aquellos producidos por el generador en cualquier lugar y en el desarrollo de su actividad, que no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Cualquier residuo de un establecimiento de salud o servicio médico de apoyo no peligroso sobre el que se presuma haber estado en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal.

**Residuos reciclables:** Son aquellos que no se descomponen fácilmente y pueden volver a ser utilizados en procesos productivos como materia prima. Entre ellos se encuentran: papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, radiografías, partes y equipos obsoletos o en desuso, entre otros, y que no se encuentren contaminados con agentes infecciosos y/o sustancias químicas.

**Residuos peligrosos:** Son aquellos residuos que por sus características o el manejo al que son o van a ser sometidos, representan un riesgo significativo para la salud o el ambiente. Se consideran peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: auto combustibilidad, explosividad, corrosividad, toxicidad o patogenicidad, los cuales pueden causar daño a la salud humana y/o al ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos o con sustancias o productos peligrosos.

## **Generación de Residuos oleosos**

Existe la posibilidad de derrames accidentales de grasas e hidrocarburos que podrían ocurrir por el mantenimiento de equipos y maquinarias, así como durante tránsito de vehículos, pero se consideran mínimos y se aplicara todas las medidas indicadas en el subprograma de manejo de residuos oleosos.

## **Generación de Aguas Residuales**

Las aguas servidas de las principales funciones del edificio serán evacuadas con rapidez, para impedir el paso de los malos olores y microbios hacia el exterior de las tuberías. En general en el diseño se han considerado tuberías de Ø10", Ø8", Ø6", Ø4", Ø3" y Ø2" PVC (SDR-41) con pendiente mínima de 2% tanto en el exterior como en el interior, las cuales prevén que no ocurra sedimentación en las líneas de drenaje. Las aguas negras se conducirán por colectores hasta la cámara de tratamiento correspondiente.

## **Contaminación hídrica y suelo**

Los derrames accidentales que podrían ocurrir durante el mantenimiento de áreas verdes, limpieza y mantenimiento instalaciones, mantenimiento de equipos, vehículos y plantas generadoras, la mala disposición y/o manejo de los residuos sólidos y de las aguas servidas, así como los abonos y plaguicidas utilizados para el mantenimiento de las áreas verdes podrían ocasionar contaminación las aguas subterráneas. Existe la posibilidad de derrames accidentales de grasas e hidrocarburos que podrían ocurrir durante tránsito de vehículos, así como la mala disposición y/o manejo de los residuos sólidos que podrían ocasionar contaminación hídrica y al suelo.

## **Medio social Económico.**

Cambio de usos de suelo y revalorización de los terrenos colindante y al desarrollo turístico, la creación de empleos permanentes y mejoramiento de la calidad de vida y poder adquisitivos de los empleados, Incremento servicios y en la actividad comercial, y, aumento en el desarrollo turístico del municipio y la provincia, son los impactos positivos que producirá la operación del proyecto. En cambio, aumenta la posibilidad de riesgos de accidentes.

Con la operación del hotel aumenta la plusvalía de las propiedades del sector, se traduce en un incremento para la venta de propiedades de la zona tanto para mejorar o iniciar actividades productivas o para suplir las necesidades de vivienda de la zona.

Se ha considerado utilizar más de 190 empleos directos en la fase de operación del proyecto, incluyendo profesionales, obreros, técnicos, servicios generales, empleados administrativos, entre otros.

Los cuadros dados a continuación indican las actividades y recursos naturales potencialmente afectados en la etapa de operación del proyecto y los impactos potenciales.

Actividades y Medios potencialmente afectados en fase de Operación	
Actividades en la etapa Operación	Recursos potencialmente afectados
Uso de equipos y maquinarias	Atmosfera, suelo y agua subterránea
Uso y limpieza de Instalaciones recreativas	Suelo y Agua subterránea
Uso cocina, restaurantes, cafeterías	Suelo y Agua subterránea
Uso de las edificaciones	Suelo y Agua subterránea
Generación de residuos sólidos	Suelo
Uso de las instalaciones sanitarias	Suelo
Mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales y drenaje pluvial	Agua subterránea, suelo
Limpieza de las instalaciones	Atmosfera, suelo y agua subterránea
Mantenimiento de Áreas verdes	Suelo, Agua subterránea
Funcionamiento ocasional de generador eléctrico	Atmosfera
Generación de empleo y Aumento actividad comercial	Socioeconómico
Riesgo accidentes por tránsito vehicular	Social

Cuadro # 59.- Actividades y recursos naturales potencialmente afectados en fase operación

Impactos Potenciales en la fase Operación del proyecto	
Medio Ambiente	Impactos
Suelo/agua subterránea	Contaminación de suelos por fugas y vertidos accidentales de combustibles
	Contaminación por disposición inadecuada de Residuos sólidos y sus lixiviados.
Atmosfera	Contaminación Acústica por incremento del ruido
	Emisiones de gases por uso de plantas generadoras de electricidad y tránsito vehicular
Actividad Comercial/ Economía	Incremento de la actividad comercial por demanda de productos y servicios
	Incremento Actividad Comercial
	Desarrollo Turístico de la zona
Social	Riesgo accidentes de transito

Cuadro# 60.- Impactos potenciales en la fase de operación

Acciones del Proyecto Fase Operación											
Medio Ambiente											
Medio y sus factores		Indicadores de Impactos	Inversión capital y contratación personal	Producción Aguas Residuales	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones	Generación Desechos Sólidos en general	Vertidos Accidentales	Uso y Mantenimiento áreas verdes, áreas de recreo y Planta Tratamiento	Uso instalaciones y Hotel VIVA Miches	Uso equipos	Tránsito Vehicular
FÍSICO	Suelo	Contaminación suelo			●	●	●				
	Agua	Cambios calidad Acuífero	●	●		●	●				
		Demanda de agua potable		●				●	●	●	
	Aire	Producción Ruidos		●						●	
SOCIAL ECONOMICO	Social	Emisión de Gases									●
		Desarrollo del sector	●						●	●	
	Económico	Riesgo Accidentes	●		●						●
		Aumento actividad comercial	●						●		
		Aumento Valor terreno	●						●	●	

MATRIZ DE IDENTIFICACION IMPACTOS  
FASE OPERACION

# Evaluación de impactos ambientales

La determinación de los impactos ambientales es parte fundamental para la elaboración de un Programa de Manejo y Adecuación Ambiental, por este motivo es que en este capítulo se cuantifican y cualifican los impactos que provocan las acciones que son ejecutadas durante las operaciones del proyecto minero en cada uno de los elementos del medio ambiente. Identificadas las alteraciones, se procede a evaluar los impactos que pueden producirse sobre el medio ambiente por la implementación del proyecto. Para cada factor ambiental afectado por el proyecto, se ha seguido el siguiente proceso para la Evaluación de impactos:

1. Descripción de las alteraciones
2. Definición de los criterios para la caracterización de cada impacto
3. Descripción de las condiciones existentes del recurso afectado
4. Obtención de información relevante sobre las normas ambientales existente relativas al recurso analizado
5. Identificación de los impactos
6. Evaluación del impacto: valorización del impacto

## Análisis cualitativo

La valorización en esta parte se realiza basándose en el análisis y descripción cualitativa del impacto evaluado. Este análisis se fundamenta en la acción conjunta de todas las actividades del proyecto sobre el medio ambiente en sus fases de construcción y operación. La descripción cualitativa del impacto evaluado es en base a los atributos o características de los impactos según cuadro dado a continuación:

CARACTERÍSTICA	CLASIFICACION IMPACTO
Genérico, Naturaleza	Positivo o Beneficioso (+), Negativo (-)
Tipo de acción o Efecto	Directo, indirecto
Intensidad	Alta, Media, Baja
Sinergia	Sinérgico, No sinérgico (Simple)
Acumulación	Acumulativo, No Acumulativo (Simple)
Proyección en el tiempo	Temporal, a corto plazo, Permanente
Proyección en el espacio	Localizado, Extenso, puntual, parcial
Recuperación	Recuperable, Irrecuperable
Reversibilidad	Reversible, Irreversible
Periódico	Periódico (Irregular), no periódico
Continuo	Continuo, no continuo
Importancia	Alta, Media, Baja`
Momento	Largo plazo, Corto Plazo, Medio Plazo

Cuadro # 61.- Características de los impactos

Causas de los Impactos potenciales en la Fase de Construcción más significativos		
Contaminación y Pérdida del suelo, contaminación las fuentes superficiales, el agua subterránea y humedales	Movimiento de tierra y construcciones. Derrames accidentales, deposito inadecuados de escombros y desechos sólidos, erosión.	El uso y el mantenimiento de equipos y maquinaria podrían ocasionar derrames accidentales de combustibles e hidrocarburos en general que ocasionalmente afectarían el suelo y las fuentes hídricas. El mal manejo de los escombros y los desechos sólidos y oleosos durante la fase de construcción son actividades que podrían también causar efectos negativos
Eliminación de especie de flora y movilidad de Fauna, cambio en el Hábitat	Desmonte y desbroce	El desbroce por la construcción del proyecto trae consigo la movilidad de las especies de fauna y cambio en el hábitat
Cambios en Paisaje	Movimiento de tierras, construcción del instalaciones y obras anexas	La construcción del hotel y sus sobras anexas transforma el paisaje
Incremento de empleos y aumento en actividad comercial	Construcción del VIVA Miches	La ejecución del proyecto utilizará unas 600 personas entre técnicos y obreros, Se producirá un aumento de empleos e ingresos en el personal involucrado y en la zona, mejorando su calidad de vida.
Causas de los Impactos potenciales en la Fase de Operación más significativos		
Contaminación aguas subterráneas y suelo	Los derrames accidentales, acumulación de desechos sólidos	Se le dará mantenimiento constante todas las instalaciones del hotel. Limpieza de las áreas recreativas y de todo el hotel
Incremento actividad comercial, desarrollo inmobiliario y turístico de la zona	Uso del HOTEL VIVA Miches	Con el uso del VIVA habrá un aumento en los servicios y en el área comercial de la zona. Desarrollo del sector turístico.
Riesgo de Accidentes	Por el empleo a personas y el aumento del transito	Empleomanía del proyecto y tránsito Vehicular

Cuadro # 62.- Cuadro resumen de las causas de los Impactos potenciales fase construcción y operación

# Fase de Construcción

## Sobre el clima y la atmósfera

Elemento del ecosistema: Aire

Indicador de Impacto: Contaminación acústica

La contaminación acústica generada en la fase de construcción del proyecto se debe fundamentalmente al ruido producido por el funcionamiento de los equipos y las maquinarias en el movimiento de tierra y compactación de materiales y la construcción de las obras civiles. En esta situación se produce un incremento de los niveles de ruido en el ambiente.

La alteración es considerada de **tipo negativo**, por las molestias que provoca a las personas y a la fauna. **Directo**, de **intensidad media**, porque el trabajo se ejecuta en horarios controlados y el ruido producido por equipos y maquinarias no puede causar molestias a los pobladores pues están alejados. **Puntual** porque sólo ocurre en el área del proyecto. Momento de **Corto plazo**, ya que el efecto se manifiesta de inmediato. **Fugaz** porque el ruido cesa inmediatamente después de que las maquinarias dejen de trabajar. **Reversible**, pues acaba el ruido cuando no hay fuentes que lo produzcan. De **acumulación Simple** pues no hay incremento progresivo. **Periódico** porque se produce a intervalos regulares, los equipos, las maquinarias el personal es por turno de trabajo. **No sinérgico** ya que el nivel de ruido a producirse no causa daños a la salud. **De importancia baja** porque los trabajos son diurnos y por la ubicación alejada del proyecto el ruido no puede causar malestar en la comunidad más cercana. Con el PMAA se aplicarán las medidas que mitiguen y controlen este impacto.

Indicador de Impacto: Producción de polvo.

El aumento de las partículas sólidas en suspensión es debido a las acciones propias de la construcción del VIVA Miches. La fuente principal de contaminación atmosférica es debida a las emisiones de polvo en el movimiento de tierra, (cortes y rellenos), nivelación, construcción de las obras y el transporte de materiales. Partículas de polvo pueden dispersarse en el ambiente por el viento.

Se ha considerado de **tipo negativo**, por los daños que provoca al medio ambiente en general. **Directo**, de **intensidad media**, porque habrá periodo de trabajo intenso en los que puede acentuarse la concentración de estas partículas. **Parcial** porque hay que considerar uso cemento y agregados en preparación de mezclas y terminación, además, a los camiones en la ruta de movilización para buscar y llevar materiales. Momento de **Corto plazo**, ya que ocurrirá solamente durante la jornada de trabajo. **Temporal** porque sólo estará presente en toda la jornada de trabajo de construcción. **Reversible** porque los niveles de polvos emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo e inmediatamente las maquinarias dejan de trabajar baja el nivel de partículas en el aire, el viento habrá alejado parte de ellas o se habrán precipitado.

**Sinérgico simple**, porque a no ser altos los niveles presentes no conlleva otras alteraciones al medio ambiente. No **Acumulativo** porque no se incrementa con el tiempo, **Periódico** porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un periodo de tiempo y en otros tal vez no. **De importancia media** porque no afectaría a muchas personas, solo al personal del proyecto. Con la aplicación del PMAA se llevarán a cabo medidas de mitigación en los niveles de materia particulada (polvo) que se produzcan.

### Indicador de Impacto: Emisión de gases

Los contaminantes que son emitidos al aire son productos de la combustión del combustible y las emisiones de gases por los camiones, vehículos y maquinarias. Estos trabajan con combustibles tipo diesel o gasolina, por lo tanto, emitirán gases. Esta alteración se ha considerado de **tipo negativo**, por los daños que puede provocar a las personas, si están constantemente a su contacto sin la adecuada protección y al ambiente en general. **Directo, de intensidad baja**, porque la emisión es poca, pues se tomarán medidas para dar el mantenimiento adecuado a estos equipos. **Parcial**, porque los camiones se moverán en un perímetro considerable dentro y fuera del área del proyecto. Momento de **Mediano plazo**, pues el efecto no se manifiesta inmediatamente. **Persistencia** Fugaz estará presente en las jornadas de trabajo, pero el viento dispersa las mismas en el ambiente, **Reversible, porque** los niveles de gases emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo, no afectando considerablemente la calidad del aire presente e inmediatamente las maquinarias dejan de trabajar cesará la emisión y se dispersará en gran parte los gases. **Sinérgico simple**, porque, aunque puede ocasionar molestias respiratorias e irritación a las personas y animales, no causara otros daños. No Acumulativo, **Periódico**, porque no se produce a intervalos regulares, las maquinarias podrán estar trabajando un día y otros tal vez no. **De importancia baja**, por la recuperabilidad del ambiente ante los niveles de emisiones que se emitirán. El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental tomará medidas de control para evitar que se produzcan emisiones fuera de las establecidas en las normas ambientales.

### Medio Físico: El agua Sobre el Agua Subterránea Elemento del ecosistema. Acuífero

El nivel freático está a unos 20 pies, no hay descarga directa al subsuelo de contaminantes y además los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes serían mínimos.

### Indicador de impacto: Contaminación del Acuífero

No hay descarga directa al subsuelo de contaminantes y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes (hidrocarburos) por escapes en los equipos en la zona es mínimo. El impacto de por la contaminación del acuífero se ha considerado de tipo **negativo**, porque podría afectar la calidad del acuífero sin afectar su recarga. **Directo de intensidad baja**, porque la cantidad posible de vertido accidental de hidrocarburos se considera muy baja.

**Local**, porque el impacto se producirá en una zona el acuífero. **Momento Largo plazo**, pues el plazo de manifestación del impacto desde que ocurra el derrame hasta que llegue al acuífero será mucho. **Temporal** pues en caso de contaminación del acuífero el efecto durará un tiempo. **Recuperable porque** se tomarán las medidas correspondientes para corregir el problema. No se considera **Sinérgico**. **No** Acumulativo porque no se incrementará progresivamente. **Periódico** irregular porque el posible derrame accidental durante el mantenimiento de equipos es impredecible y porque la posibilidad de un derrame estará latente durante toda la fase de explotación del proyecto. De **importancia baja** porque se no contaminará el acuífero muy fácilmente. En el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental tomará medidas de control para evitar que se produzcan contaminación al acuífero.

## Sobre Agua Superficial

Indicador de impacto: Contaminación de fuentes Superficiales y humedales

Se mantendrá franja de protección a las fuentes hídricas y humedales que están cercanas al sitio del proyecto, no habrá descarga directa de contaminantes por residuos sólidos y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes (hidrocarburos) por escapes en los equipos en la zona es mínimo y aunque hay por arrastre existe la posibilidad de sedimentación por arreste es poca también. El impacto de por la contaminación a las fuentes superficiales y a los humedales se ha considerado de tipo **negativo**, porque podría afectar la calidad. **Directo de intensidad baja**, porque la cantidad posible de vertido accidental de hidrocarburos y de sedimentos se considera muy baja. **Parcial**, porque el impacto se producirá en una parte de la fuente hídrica o de los humedales. **Momento Largo plazo**, pues el plazo de manifestación del impacto desde que ocurra el derrame hasta que llegue a contaminar será mucho. **Temporal** pues en caso de contaminación de las fuentes o los humedales el efecto durará un tiempo. **Recuperable porque** se tomarán las medidas correspondientes para corregir el problema. No se considera **Sinérgico**. **No** Acumulativo porque no se incrementará progresivamente. **Periódico** irregular porque el posible derrame accidental es impredecible y porque la posibilidad de un derrame estará latente durante toda la fase de construcción del proyecto. De **importancia baja** porque se no contaminará las fuentes superficiales ni los humedales muy fácilmente. En el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental tomará medidas de control para evitar que se produzcan contaminación.

## Sobre el Suelo

Elemento del ecosistema: Suelo

Indicador de impacto: Contaminación del suelo

Es poca la cantidad de residuos sólidos producidos y estos se colocarán en zafacones y además no hay descarga directa al suelo de contaminantes y los vertidos accidentales que podrían ocurrir de aceites y lubricantes por escapes y fallas en los equipos en la zona es mínimo, pues no se realizaran labores de mantenimiento en el área de proyecto.

El impacto por la contaminación del suelo se considera de **tipo negativo**, porque podría afectar la calidad del suelo. **Directo** de **intensidad baja**, porque la cantidad posible de vertido accidental de hidrocarburos se considera muy baja. **Puntual**, porque el impacto se producirá en pequeñas áreas de suelo. **Largo plazo**, ya que la posibilidad del derrame de hidrocarburos se mantendrá durante todo el periodo de explotación minera. **Temporal** pues su ocurrencia no es duradera. Es **Irreversible** porque se necesita medidas correctoras para recuperar la calidad del suelo. **Recuperable porque** al aplicar medidas correspondientes no habrá contaminación. No es **Sinérgico**, Simple no Acumulativo porque el agua se va a acumular y la cantidad será mayor con el tiempo. **Periódico irregular** porque el posible derrame accidental durante el mantenimiento de equipos es impredecible. De **importancia baja** porque se no contaminará el suelo muy fácilmente

#### Indicador de Impacto: Pérdidas suelo fértil

Este es uno de los impactos que puede generar el proyecto en el sitio. Considerado de **tipo negativo**, porque se pierde parte de la capa productiva. **Directo**, de **intensidad alta** pues se elimina la capa de suelo en toda área de construcción del proyecto. **Extensa** pues será a todo lo largo del área de construcción del proyecto. empieza el desbroce y los cortes. La persistencia es **permanente, Irrecuperable**, pues ahora será un VIVA Miches **Sinérgico**, pues con la pérdida de suelo fértil, se pierde la vegetación, se altera el hábitat. **Continuo** pues será en todo el VIVA Miches. **De importancia baja** por la clasificación agrícola V. En las acciones tomadas en el PMAA se mejorará las condiciones del suelo.

#### Indicadores de Impactos: Erosión del suelo

Este es uno de los impactos que puede generar el proyecto en el sitio. Considerado de **tipo negativo**, porque afecta la estructura del suelo y puede hacer que se pierda parte la capacidad de soporte del suelo produciendo erosión debido a cambios en la topografía del terreno. **Indirecto**, de **intensidad baja**, pues no se producen grandes cambios en los ángulos de taludes durante la nivelación, no hay constantes derrumbes y la posibilidad de erosión es poca. **Puntual pues** los posibles la erosión serían en lugares específicos. **Momento, Largo plazo**, no ocurre inmediatamente que empieza las extracciones. La persistencia es **Temporal**, pues su ocurrencia no es duradera pues es debida a situaciones determinadas. **Recuperable**, porque con medidas a ser tomadas puede disminuir el impacto producido. No **Sinérgico**. Acumulación **Simple** pues no hay incremento progresivo en esas alteraciones. **Periódico** porque sólo no ocurrirá de forma constante. **De importancia baja**, pues en caso de erosión no habrá sedimentación en fuente superficial y los cambios de taludes serán mínimos. En las acciones tomadas en el PMAA se adecuará el terreno.

## Medio Biótico

### Elemento del ecosistema: Flora

#### Indicador de Impacto: Corte de especies y Fragmentación del ecosistema

Debido a la naturaleza del proyecto, los impactos generados por el mismo en la fase de construcción, sobre la flora existente, se deben principalmente al desbroce de la vegetación y el movimiento de tierra. La alteración de la vegetación puede recuperarse aplicando medidas compensadoras de repoblación vegetativa.

Este impacto se designó de **tipo negativo**, por el desapego de la vegetación del área. **Directo, de intensidad alta y ocupación de terreno extenso**, porque se afectará a la vegetación en toda el área de construcción del VIVA Miches. **Momento, corto plazo**, porque se realiza durante el desmonte durante la fase de construcción del proyecto y se manifiesta inmediatamente. **Permanente e irrecuperable**, pues no habrá ya vegetación sobre el sitio que ocupe el proyecto. **Sinérgico**, en cuanto a la destrucción de la vegetación de la zona conlleva a la movilidad de las especies de fauna. **Acumulación: Simple**, porque solo se manifiesta en el área destinada al proyecto. **De Importancia Media**, por el valor de la conservación de la flora y en el Plan de Manejo y Adecuación ambiental se han tomado medidas para la restauración de la flora.

### Elemento del ecosistema. La Fauna

#### Indicador de Impacto. Cambio de hábitat

En cuanto a la fauna terrestre en la fase de construcción el impacto se produce por una disminución de la superficie de hábitat y molestias a la fauna por la presencia de personal y maquinaria, pero las especies no emigran quedándose ellas en la zona. La alteración de la fauna terrestre puede recuperarse aplicando medidas correctoras de repoblación vegetativa en el área de influencia.

Este impacto se intensifica generalmente debido a la naturaleza del proyecto en la fase constructiva a la hora del desbroce o desmonte de la vegetación de la zona en cuestión, lo que nos llevó a catalogarlo como un impacto de **tipo negativo**, por el daño que causa a los ecosistemas existentes. **Directo, de Intensidad media** porque el área intervenida en una porción del terreno total. **Parcial** porque se realizará en una parte del área del proyecto. **Largo plazo**, porque la alteración al hábitat natural será permanente. **Permanente**, porque el hábitat original desaparece y esta situación se mantendrá. **Irrecuperable**, porque una vez terminado la construcción del proyecto se deben de aplicar medidas para devolver las condiciones originales ambientales en la zona impactada; pero sería imposible volver a crearlo de forma natural original. **Sinérgico**, porque puede causar movilidad de especie en la zona. **Acumulación: Simple**, porque no afectara muchas especies. **De Importancia Media**, porque se repoblarán las especies vegetales como compensación de las especies cortadas aplicando un programa de reforestación y porque existen áreas circundantes donde los animales pueden emigrar y rehacer su hábitat.

## Indicador de Impacto. Movilidad de especies de fauna

Este impacto de igual forma se produce en la fase de construcción del proyecto debido a las molestias causadas a las especies existentes. Lo consideramos de **tipo negativo**, por los daños que pudiera causarles a los animales que allí habitan. **Indirecto**, de **intensidad baja**, porque solo se altera la zona del proyecto. **Parcial**, porque solo será en la pequeña área de construcción del VIVA Miches. **Medio Plazo**, porque afecta de manera intrínseca dicha área. **Temporal** porque retornan las especies a la zona circundante y a las áreas del proyecto. **Recuperable**, porque las especies que existen en esta área retornaran cuando se aplique el programa de reforestación. No es **Sinérgico**. **Periódico** pues no es continuo el efecto, de **Importancia baja** porque la movilidad de especies sería muy mínima

## Medio Perceptual

### Sobre el Paisaje

Indicador de Impacto: Alteración del paisaje.

El paisaje de una zona es su expresión espacial y visual de la misma. Con la construcción del proyecto se introduce el efecto de línea en el paisaje modificándolo. En el área de construcción del VIVA Miches se producirá desbroce y por lo tanto la densidad de la vegetación circundante será afectada y se alteran las unidades y componentes del paisaje.

Considerado de **tipo negativo**, porque modificará las unidades y componentes del paisaje. **Directo**, de **intensidad Media** porque afecta a la naturalidad con la creación de obras civiles. **Parcial**, porque, será en una porción el área del proyecto. **Momento de corto plazo**, las modificaciones del paisaje se manifiestan desde el inicio construcción. La persistencia y durabilidad es **permanente** pues el proyecto modificará el paisaje en el área **Recuperable mitigable** pues para recuperar el paisaje existente antes de la ejecución del proyecto, se tratará de retornarlas creando áreas verdes y jardines. **No Sinérgico**, porque no causa otras alteraciones. **Acumulación Simple**: no se incrementa progresivamente. **De importancia baja** pues el paisaje se transformará, pero no afectará a su valor relativo ni absoluto. El proyecto en su PMAA mejorara las condiciones de esta alteración.

## Medio Socio Económico.

Elemento del ecosistema: Social Económico

La inversión de capital y la contratación del personal son las principales acciones del proyecto en el Medio Socio económico La principal conclusión en lo relativo a la evaluación de impactos en el medio socio económico es que la construcción del proyecto no producirá ningún impacto negativo, sino que serán beneficiosos, debido al incremento de empleos y a la calidad de vida.

## Indicador de Impacto. Generación de empleos

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población y mejora la calidad de vida. **Directo**, de **intensidad alta**, porque en la etapa de construcción generará unos 600 empleos directos y muchos más indirectos, la mayoría serán de las comunidades cercanas del D.M. El Cedro, tales como La Mina de Oro.

Se considera de **Intensidad media** **plazo de manifestación** a corto plazo, **persistencia permanente** ya que los empleos duraran mientras dure el proyecto. De extensión **local** porque abarcará todo el municipio. **Sinérgico** porque la generación de empleos produce aumento de ingresos, conlleva a incremento en la actividad comercial y en la calidad de vida. De acumulación **simple**, **Continuo** porque los empleos serán regulares. De **importancia alta** porque es una de las pocas empresas que ayuda a dinamizar la economía de la zona.

## Indicador de Impacto. Aumento Actividad comercial

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico de la población. De **intensidad medio**, por la cantidad de personas a vivir y utilizar en el proyecto pocos comercios en el mismo. De extensión **local** porque abarcara la sobre todo a la comunidad La Mina de Oro por su cercanía. De **largo plazo y permanente**, estará presente durante la etapa de construcción del proyecto. **Sinérgico**. **Acumulativo** este impacto incide sobre el bienestar económico de los beneficiarios. **Continúo** porque el aumento actividad comercial estará presente durante toda la vida útil del proyecto De **importancia alta** pues influye en la economía de la zona.

## Modificación de Uso de la Tierra

Las tierras del proyecto en la actualidad están cubiertas de un material arbustivo típico del bosque seco de condiciones geográficas y climáticas propias que se modifican con la construcción del proyecto. Este impacto es considerado de **tipo positivo** de efecto **directo**, porque el nuevo uso de suelo genera beneficios al medio socio económico. De **intensidad media**, el área de proyecto no es muy grande. Extensión **total** el cambio de uso del suelo será en toda el área del proyecto. **Momento, corto plazo**, ocurre inmediatamente que empieza las extracciones. La persistencia es **permanente**. **No Sinérgico**. Acumulación **Simple** pues no hay incremento progresivo en esas alteraciones. **Periocidad irregular** porque sólo no ocurrirá de forma constante. De **importancia media**, por el incremento en las actividades productivas de la zona que conlleva este cambio de uso del suelo.

## Indicador de Impacto. Aumento Transito equipos pesados

Este impacto fue considerado de tipo **negativo** porque causa molestia en la población y aumenta la posibilidad de accidentes de tránsito. De **intensidad media**, pues serán pocos camiones al día. De extensión **Local** porque abarcará el municipio de Miches. De **largo plazo y Temporal**, estará presente durante la etapa de construcción. No **Sinérgico, Periódico** porque será solo cuando los camiones entren o salgan del proyecto. De **importancia media** pues influye en las poblaciones cercanas

## Indicador de Impacto. Riesgos de accidentes

Este impacto fue considerado de tipo **negativo** porque está presente en el personal que labora directamente en el proyecto. De **intensidad bajo**, pues serán pocos los afectados. **Temporal**, estará presente durante el horario de trabajo. No **Sinérgico, Periódico**. De **importancia Media** pues influye en pocas personas.

IMPACTO	FACTOR	TIPO	EFFECTO	INTENSIDAD(Magnitud)	EXTENSIÓN	MOMENTO (Plazo)	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD
<b>MOVIMIENTO DE TIERRA, VERTIDOS ACCIDENTALES Y ACOPIO DE MATERIALES</b>														
Producción Polvo	Aire	-	D	Media	Parcial	Corto	Temporal	Reversible	N. A	No	Simple	Si	Baja	<b>M</b>
Contaminación Acuífero	Acuífero	-	D	Baja	Local	Largo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Irregular	bajo	<b>MO</b>
Contaminación agua superficial y humedales	Agua sup. y humedal	-	D	Baja	Puntual	Largo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Irregular	bajo	<b>MO</b>
Contaminación del Suelo	Suelo	-	D	Baja	Extenso	Largo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Irregular	Baja	<b>MO</b>
Erosión	Suelo	-	I	Baja	Puntual	Largo	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Baja	<b>MO</b>
Perdidas de suelo fértil	Suelo	-	D	Media	Parcial	Corto	Temporal	Irreversible	Rec. Múltiple	Si	Simple	Si	Baja	<b>M</b>
Cambio Hábitat	Fauna	-	D	Alto	Parcial	Largo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	No	Simple	Si	Media	<b>S</b>
Movilidad de las especies	Fauna	-	I	Media	Parcial	Medio	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Baja	<b>MO</b>
Riesgos accidentes	Flora y Social	-	D	Baja	Puntual	Largo	Temporal	N. A	N. A.	No	Simple	Periódico	Media	<b>CO</b>
<b>CAMPAMENTO, USO EQUIPOS Y CONTRATACION DE PERSONAL</b>														
Producción Ruidos	Aire	-	D	Media	Puntual	Corto	Fugaz	Reversible	N. A	No	Simple	Si	Baja	<b>M</b>
Producción gases	Aire	-	D	Baja	Parcial	Medio	Fugaz	Reversible	N. A	No	Simple	Si	Baja	<b>MO</b>
Movilidad de las especies	Fauna	-	D	Baja	Parcial	Medio	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	Simple	Si	Baja	<b>MO</b>

Riesgo Accidentes	Social	-	D	Baja	Puntual	Largo	Temporal	N. A	N. A	No	Simple	Periódico	Media	<b>MO</b>
Aumento Transito	Social	-	D	Medio	Local	Largo	Temporal	N. A	N. A	No	Simple	Periódico	Media	<b>M</b>
Riesgo Incendios	Social	-	D	Baja	Puntual	Largo	Temporal	N. A	N. A	No	Simple	Periódico	Bajo	<b>CO</b>
Δ empleos y en actividad comercial	Económico	+	D	Medio	Parcial	Corto	Permanente	N. A	N. A	Si	Simple	Continuo	Alta	<b>B</b>
<b>DESMONTE Y TRANSPORTE</b>														
P. Polvo, gases	Aire	-	D	Baja	Local	Medio	Temporal	Reversible	N. A	No	No	Si	Baja	<b>Mo</b>
Perdida de suelos	Suelo	-	D	Medio	Extenso	Corto	Temporal	Irreversible	Recuperable Mitigable	Si	Simple	Continuo	Baja	<b>M</b>
Producción Ruidos	Aire	-	D	Bajo	Local	Corto	Permanente	Irreversible	N. A	No	No	Si	Baja	<b>MO</b>
Cortes Especies	Flora	-	D	Alta	Extenso	Corto	Temporal	Irreversible	Irrecuperable	Si	No	Continuo	Media	<b>S</b>
Fragmentación del ecosistema	Flora	-	D	Alta	Extenso	Corto	Temporal	Irreversible	Irrecuperable	Si	No	Continuo	Media	<b>S</b>
Cambio de Hábitat	Fauna	-	I	Media	Parcial	Largo	Permanente	Irreversible	Irrecuperable	No	No	Si	Media	<b>M</b>
Movilidad Especies	Fauna	-	D	Baja	Parcial	Medio	Temporal	Irreversible	Recuperable	No	No	Si	Baja	<b>MO</b>
Alteración Paisaje	Paisaje	-	D	Medio	Parcial	Largo	Permanente	Irreversible	Recuperable Mitigable	No	Simple	Continuo	Baja	<b>M</b>
Δ Transito Equipos P.	Social	-	D	Medio	Local	Largo	Temporal	N. A	N. A	No	Simple	Periódico	Media	<b>M</b>

Cuadro # 63.- Resumen atributos impactos generados en la fase construcción

		Acciones del Proyecto																																			
		Medio Ambiente																																			
SOCIAL ECONOMICO	PER CEP TUAL	BIOTICO	Medio	Factor	Indicadores de Impactos			Instalación Campamento			Desmonte y preparación del terreno			Movimiento de Tierra			Uso equipos y maquinarias			Const. e Inst. Sistemas sanitario, eléctrico y pluvial			Construcción obras civiles y obras anexas			Disposición de residuos y Vertidos Accidentales			Acopios Materiales y de escombros			Transporte material			Contratación Personal, Inyección capital		
			Suelo	Pérdida suelo fértil	Co	M		M																													
				Contaminación suelo	Co				Mo																												
				Erosión			Mo			Mo																											
			Agua	Contaminación Agua subterránea																	Mo		Co														
				Contaminación fuente Superficial y humedales			Mo														Mo																
			Aire	Prod. Ruidos	Co				M		Mo		Mo																Mo								
				Prod. Material Particulado				M		Co		Mo		M							Mo		Co														
				Emisión de Gases				Mo		Mo													Co														
			Flora	Eliminación especies y Fragmentación del ecosistema			S																														
				Movilidad especies	Co	M		Mo		Mo									Mo																		
			Fauna	Cambio Hábitat		M		M																													
				Alteración Panorama	Co	M		M			M		M									Mo															
			Social Económico	Cambio Uso de Suelo								B																+B									
				Incremento de Empleos																									+B								
				Δ Actividad comercial, Desarrollo del sector																									+B								
				Δ Transito equipos pesados																		M															
				Riesgos accidentes																			Mo														

MATRIZ DEL ANALISIS CUALITATIVO DE LOS IMPACTOS FASE CONSTRUCCION

## Fase de operación

### Medio Físico

Elemento del Ecosistema: El aire

Indicador de Impacto: Contaminación acústica.

Este impacto se refiere al uso de equipos, tráfico y tránsito de vehículos. Considerado de **tipo negativo**, por la molestia que podría provocar a las personas. De **intensidad baja**, parte del ruido se dispersa en el ambiente. **Puntual. Corto Plazo**, el ruido se siente inmediatamente. **Temporal** porque el impacto estará presente durante el tiempo cuando se usen equipos y haya el tráfico vehicular. **Reversible** el ruido se produce y cesa cuando la fuente que lo crea deja de funcionar. **Periódico**, porque los equipos y maquinarias se usan por turnos y además se considera que no habrá un flujo constante de vehículos. **De importancia baja**, porque el lugar que se no afectará a las comunidades cercanas, sino a quienes estén en el proyecto VIVA Miches.

Indicador de Impacto: Emisión de gases

Por el aumento del uso de equipos y tráfico vehicular se emitirán gases a la atmósfera que pueden llegar a ser dañinos para el medio ambiente. Considerado de **tipo negativo**, por los daños que provoca a las personas, los animales y al ambiente en general. De **intensidad: baja**, pues la emisión será baja. **Puntual** porque ocurrirá en las áreas donde se ubican los equipos y en las vías internas del proyecto. **Corto plazo. Fugaz** estará presente si hay uso de equipos y tránsito, pero el viento los dispersa. **Reversible**, porque los niveles de gases emitidos se dispersarán en el aire en corto tiempo, no afectando considerablemente la calidad del aire presente. **Sinérgico** Simple porque no produce efecto acumulativo. **Periódico**, porque no se produce a intervalos regulares, las plantas generadoras solo trabajarán cuando el sistema de suministro energético falle, los demás equipos cuando sean necesarios y cuando haya tránsito vehicular de entrada y salida al proyecto. **De importancia baja** por la recuperabilidad del ambiente ante los niveles de emisiones que se emitirán.

## Sobre el agua y el suelo

Elemento del ecosistema fuentes hídricas, humedales y el Suelo

Indicador de impacto: Fuentes Hídricas, humedales y del Suelo

El uso del VIVA Miches supondrá uso de equipos necesarios para el funcionamiento del proyecto, un aumento del tráfico vehicular, por lo que habrá un mayor número de personas que circulen por esta vía, aumentando el riesgo de contaminación del suelo debido a los residuos que se tiren a lo largo de la carretera, existe la posibilidad de contaminación por desechos sólidos mal dispuestos y por los vertidos accidentales de hidrocarburos que podrían suceder. Por otro lado, el mantenimiento del implicará la limpieza de instalaciones, mantenimiento de áreas verdes, jardines y el corte de maleza. Normalmente este es un trabajo que se realiza con mano de obra y herramientas sencillas como machetes, sierras, rastrillos o herramientas similares, sin embargo, existe la posibilidad del uso de herbicidas para la eliminación de la maleza, que en muchos casos resultan ser productos tóxicos que contaminan el suelo.

El impacto por la contaminación del acuífero es de **tipo negativo**, porque se estaría afectando la calidad del acuífero, el suelo, los humedales y las fuentes superficiales. De **intensidad baja**, porque la cantidad posible de vertido accidental de hidrocarburos y mala disposición de residuos sólidos se considera baja. **Local**, porque el impacto se producirá en el acuífero y al suelo, fuentes superficiales y área de humedales, **Largo plazo**, ya que se mantendrá durante todo el periodo de funcionamiento. **Temporal** porque la posibilidad de un derrame siempre estará durante la fase de uso del proyecto. Es **No Reversible** porque se necesita medidas correctoras para recuperar la calidad, **Recuperable porque** se deben aplicar medidas mitigadoras. No es **Sinérgico**, Simple no Acumulativo. **Periódico** porque solo es posible vertido de lixiviado si los desechos no están en depósitos cubiertos. De **importancia baja** porque se no contaminará las fuentes acuíferas ni el suelo muy fácilmente.

## Medio Socioeconómico

Elemento del ecosistema. Socioeconómico

En lo relativo a la evaluación de impactos al medio socioeconómico es que al estar en uso el VIVA Miches, podrá construirse el Hotel Viva Miches en la Playa Esmeralda y este complejo turístico traerá mucho beneficio económicos y sociales a la Provincia del Seibo y el Municipio de Miches.

Indicador de impacto. Aumento de actividad comercial, empleo, turismo y valor de propiedades.

Este impacto fue considerado de tipo **positivo** porque contribuirá al bienestar económico y turístico de la población, con este proyecto hotelero aumentará el valor de los terrenos del sector. De **intensidad medio**, por la cantidad de personas a emplearse (se estima 190 empleos directos) el VIVA Miches. De extensión **Local** por la ubicación del mismo. De **largo plazo y permanente**, estará presente durante la etapa de uso del proyecto. **Sinérgico** porque hay incremento en las actividades económicas del comercio local, por la generación de empleos y aumento de ingresos. **Acumulativo** este impacto incide sobre el bienestar económico de los beneficiarios. **Continuo** porque el aumento de la actividad comercial y el desarrollo turístico estará siempre presente. De **importancia Alta**.

Indicador de Impacto. Riesgo de Accidentes laborales y por Aumento Transito

Este impacto fue considerado de tipo **negativo** porque existe el riesgo de accidentes den la empleomanía del proyecto y aumenta la posibilidad de accidentes de tránsito. De **intensidad baja** y de extensión **Local**, Plazo de Manifestación de **largo plazo. Temporal y Periódico**, estará presente durante la etapa de funcionamiento del proyecto solo cuando hay tránsito. No **Sinérgico**, De **importancia media** pues influye en los empleados del proyecto y a los comunitarios cercanos.

Atributos de los impactos potenciales en la fase de Operación														
IMPACTO	FACTOR	TIPO	EFFECTO	INTENSIDAD	EXTENSIÓN	MOMENTO	PERSISTENCIA	REVERSIBILIDAD	RECUPERABILIDAD	SINERGIA	ACUMULACIÓN	PERIODICIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD
Ruidos	Aire	-	D	Baja	Puntual	Corto plazo	Fugaz	Reversible	N. A	No	No	Si	Baja	Mo
Emisión de gases	Aire	-	D	Baja	Parcial	Corto plazo	Fugaz	Reversible	N. A	No	No	Si	Baja	Mo
Contaminación Hídrica, aguas subterráneas y humedales	A. Subt, agua Sup. y humedales	-	D	Baja	Local	largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	Co
Contaminación de suelos	Suelo	-	D	Baja	Local	largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	Co
Incremento de comercio	Económico	+	I	Medio	Local	Largo plazo	Permanente	N. A	N. A	Si	No	Continuo	Media	B
Demandas de agua potable	Económico	-	D	Media	Parcial	Corto plazo	Permanente	Reversible	N. A	No	No	Continuo	Media	M
Riesgos de accidentes	Social	-	D	Baja	Local	largo plazo	Temporal	Irreversible	recuperable	No	No	Irregular	Baja	Mo
<b>Leyenda Magnitud Impactos negativos</b> Co Compatible. Mo Moderado. M Medio. S Severos. C Críticos														
<b>Leyenda Magnitud Impactos Positivos</b> b Bajo. B Medio. +B Altos.														

Cuadro # 64.- Atributos de los impactos potenciales en la fase de Operación

Acciones del Proyecto Durante Fase Operación		Medio Ambiente		Inversión capital y Contratación personal	Producción Aguas Residuales	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones	Generación Desechos Sólidos	Vertidos Accidentales	Uso y Mantenimiento áreas verdes, áreas recreo, Planta tratamiento	Uso de edificaciones	Uso equipos	Tránsito Vehicular
Medio Ambiente		Factores Ambientales										
SOCIAL ECONOMICO	FÍSICO	Suelo	Contaminación suelo		Co	Co	Co	Co	Co			
		Agua	Cambios calidad Acuífero		Mo	Co	Mo	Mo	Mo			
			Demanda de agua potable		M					M		
		Aire	Producción Ruidos			Co				Mo	Mo	
			Emisión de Gases							Co	Mo	
SOCIAL ECONOMICO	FÍSICO	Social	Desarrollo del sector	+B						+B		
			Riesgo Accidentes			Mo						Mo
			Aumento Empleos	+B								
		Económico	Aumento actividad comercial	+B							B	
			Aumento Valor terreno	B								

Matriz Análisis Cualitativo de impactos Fase Operación

## Análisis Cuantitativo

La valorización de los impactos se realiza en esta parte evaluando cuantitativamente las alteraciones al medio ambiente basándose en el modelo de la Relevancia del impacto.

### Método de la Relevancia del Impacto

La relevancia del impacto puede variar entre 31 %y 100%. Los criterios de valoración que el método utiliza para los impactos identificados son los principales atributos ambientales para describir y calificar la relevancia de cada uno de los impactos son los siguientes:

**Extensión:** Cuando la medida del impacto se realiza por la extensión de la superficie afectada. Este se clasifica en:

Puntual: si el impacto afecta o se extiende sobre en un área muy localizada.

Parcial: si el impacto afecta un área mayor pero no se extiende a la totalidad del área

Local: si el impacto se extiende sobre la totalidad del área.

**Persistencia:** Califica el impacto en función del tiempo en:

Permanente: aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores ambientales predominantes en la estructura o en la función de los sistemas ecológicos o ambientales presentes en el lugar.

Temporal: aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o desestimarse.

Fugaz: Aquel cuya persistencia es de corta

**Intensidad:** Por la intensidad o grado de destrucción del factor ambiental se clasifican los impactos

Alta: si la destrucción del factor es completa.

Media: si es elevada.

Baja: si es muy pequeña.

**Acumulación:** Si no se incrementa con el paso del tiempo

Simple: aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en las de su sinergia.

Acumulativo: aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecer de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

**Sinergia:** Si conlleva a que se produzca otro impacto (efecto dominó)

No sinérgico: aquél cuyo efecto no supone la incidencia simultánea de varios agentes o la aparición de otros nuevos efectos con el tiempo.

Sinérgico: aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

**Reversibilidad:** Si el medio ambiente se recupera sin aplicar medidas correctoras

Reversible: aquél en el que la alteración que supone el efecto puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Irreversible: aquel efecto que supone la imposibilidad, o la “dificultad extrema”, de retornar, por medios naturales, a la situación anterior a la acción que lo produce.

**Recuperabilidad:** Si el medio ambiente se recupera al aplicar medidas correctoras

Recuperable: aquél en que la alteración que supone el efecto puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana y asimismo aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Irrecuperable: aquél en que la alteración o pérdida que supone el efecto es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

**Importancia:** Por la trascendencia o grado de daño del factor ambiental:

Alta: si el daño sobre el componente ambiental es importante.

Media: si el mismo es relativamente elevada.

Baja: si éste es muy pequeño.

METODO DE LA RELEVANCIA		
ATRIBUTOS	CARACTERIZACION	VALORIZACION
TIPO	Negativo	-
	Beneficioso	+
EXTENSION	Puntual	1
	Parcial	2
	Extenso	3
PERSISTENCIA	Fugaz	1
	Temporal	2
	Permanente	3
INTENSIDAD	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
SINERGIA	No	1
	Si	4
ACUMULACION	No	1
	Si	3
REVERSIBILIDAD	Si	1
	Si a medio plazo	2
	No	3
RECUPERABILIDAD	Si	1
	No	3
IMPORTANCIA	Baja	1
	Media	3
	Alta	4

La Relevancia =  $(\Sigma \text{ Atributos}) 100 / 26$

CATEGORIA	RANGO %
Alto	>75
Medio	50 - 75
Bajo	30 - 50
Muy Bajo	< 30

Cuadro # 65.- Método de la Relevancia del impacto

## Fase Construcción

ACTIVIDADES DE MOVIMIENTO DE TIERRA, PROD. RESIDUOS Y VERTIDOS ACCIDENTALES Y CONSTRUCCION OBRAS CIVILES Y USO CAMPAMENTO												
FASE DE CONSTRUCCIÓN		Atributos									Valor	
		Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Extensión	Relevancia	Clasificación del Impacto	
MEDIO AMB		La Relevancia = ( $\Sigma$ Atributos) 100 / 26										
FÍSICO	Suelo	Perdidas de suelo	-	3	1	4	1	2	3	1	2	65 Medio
		Contaminación	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42 Bajo
		Erosión	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42 Bajo
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42 Bajo
		Contaminación Agua superficial y humedales	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42 Bajo
	Aire	Producción Material Particulado	-	2	1	1	1	2	1	1	2	46 Bajo
		Producción Ruidos	-	2	1	1	1	1	1	1	1	35 Bajo
		Emisión de gases	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35 Bajo
PERCEP TUAL	Fauna	Movilidad especies	-	1	1	1	1	2	3	1	2	46 Bajo
		Alteración Hábitat	-	1	1	1	2	3	3	1	2	53 Medio
PERCEP TUAL	Paisaje	Alteración Panorama	-	3	1	1	1	2	3	2	2	58 Medio

### ACTIVIDADES DE USO DE EQUIPOS, DESMONTE, CONTRATACION PERSONAL

FASE DE CONSTRUCCIÓN		Atributos									Valor		
		Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Extensión			
Medio y sus factores		Indicadores de Impactos	La Relevancia = ( $\Sigma$ Atributos) 100 / 26										
FÍSICO	Aire	Producción Ruidos	-	2	1	1	1	1	1	1	35	Bajo	
		Emisión de Gases	-	1	1	1	1	1	1	2	35	Bajo	
BIÓTICO	Flora	Corte de especies y Fragmentación del ecosistema	-	3	1	4	2	2	3	1	2	69	Medio
		Movilidad especies	-	1	1	1	1	2	3	1	2	46	Bajo
	Fauna	Alteración Hábitat	-	2	1	1	2	3	3	1	2	58	Medio
		Alteración Panorama	-	3	1	1	1	2	3	2	2	58	Medio
SOCIO ECONOMICO	Social Económico	Aumento Empleos	+	3	1	4	4	3	1	1	3	77	Alto
		Aumento Comercial	+	3	1	4	4	3	1	1	3	77	Alto
		Cambios uso suelo y desarrollo al sector	+	3	1	4	4	3	1	1	3	77	Alto
		Riesgo de Accidentes	-	1	1	1	1	2	3	1	2	46	Bajo

ACTIVIDADES DE TRANSPORTE MATERIAL, GENERACION RES. SOLIDOS, ACOPIOS MATERIALES Y ESCOMBROS													
FASE DE CONSTRUCCIÓN			Atributos								Valor		
			Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Extensión	Relevancia	Clasificación del Impacto	
Medio y sus factores		La Relevancia = ( $\Sigma$ Atributos) 100 / 26											
FISICO	Suelo	Contaminación	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42	Bajo
	Aire	Producción Ruidos	-	1	1	1	1	1	1	1	1	31	Bajo
		Emisión Partículas	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35	Bajo
	Agua	Emisión de Gases	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35	Bajo
		Contaminación Aguas subterráneas	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42	Bajo
		Cont. Fuentes superficiales y humedales	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42	Bajo
BIOTICO	Fauna	Movilidad especies	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42	Bajo
SOCIAL	Social	Aumento transito equipos pesados	-	2	1	1	2	2	1	1	3	50	Medio

Acciones del Proyecto			Medio Ambiente			FISICO			BIOTICO			SOCIAL ECONOMICO		
Medio	Factor	Indicadores de Impactos		Instalación y uso campamento	Desmonte y preparación del terreno	Movimiento de Tierra,	Const. e Inst. Sistemas sanitario, eléctrico y pluvial	Construcción obras civiles y obras anexas	Uso de equipos y Maquinarias	Producción Residuos y Vertidos Accidentales	Acopios de materiales y escombros	Transporte	Contratación Personal, inyección de capital	
FISICO	Suelo	Pérdida de suelo	35	50	50									
		Erosión			42	35								
		Contaminación suelo	35							42	35			
	Agua	Contaminación Aguas subterráneas								42				
		Cont. Fuentes superficiales y humedales				35	35			42				
	Aire	Ruidos	31			42	53	35				31		
		Partículas			46	42					35	35		
		Emisión de Gases						35				35		
BIOTICO	Flora	Cortes de especies y Fragmentación del ecosistema		69			42							
		Movilidad especies	42	46				42						
	Fauna	Cambio Hábitat		58	53	42	53							
		Alteración Panorama	35	58	58		58				35			
	SOCIAL ECONOMICO	Incremento empleos											77	
		Cambio de Uso					50						77	
		Δ Actividad comercial y empleos											77	
		Δ Transito Equipos pesados										50		
		Riesgos accidentes											46	

**MATRIZ ANALISIS CUANTITATIVO FASE DE CONSTRUCCION**  
**Método de la Relevancia del Impacto**

## Fase de Operación

ACTIVIDADES DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO Y USO EQUIPOS, CONTRATACION PERSONAL, TRAFICO VEHICULAR														
FASE DE OPERACIÓN		Atributos										Valor		
		Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Extensión	Relevancia	Clasificación del Impacto		
Medio y sus factores		La Relevancia = ( $\Sigma$ Atributos) 100 / 26												
SOCIALECONOMICA	FISICO	Suelo	Contaminación	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42	Bajo
		Aire	Emisión Partículas	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35	Bajo
		Aguas	Emisión de Gases	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35	Bajo
		Aguas	Contaminación acuífera	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35	Bajo
	BIOTICO	Fauna	Contaminación agua superficial y humedales	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35	Bajo
		Fauna	Movilidad especies	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42	Bajo
		Social Económico	Aumento Empleo	+	3	1	4	4	3	1	1	3	77	Alto
		Social Económico	Δ Act. económica	+	3	1	4	4	3	1	1	3	77	Alto
		Social Económico	Riesgo accidentes	-	1	1	1	1	2	3	1	2	46	Bajo

, GENERACION DESECHOS, VERTIDOS ACCIDENTALES, USO EDIFICIOS, MANTTO. AREAS VERDES, AREAS RECREOS Y PTAR												
FASE DE OPERACIÓN		Atributos								Valor		
		Naturaleza	Intensidad	Acumulación	Sinergia	Importancia	Persistencia	Reversibilidad	Recuperabilidad	Extensión	Relevancia	Clasificación del Impacto
<b>Medio y sus factores</b>		<b>La Relevancia = (<math>\Sigma</math> Atributos) 100 / 26</b>										
FISICO	Suelo	Contaminación	-	1	1	1	1	2	3	1	1	42
	Aire	Emisión Partículas	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35
		Emisión de Gases	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35
	Agua	Contaminación acuífera	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35
		Contaminación agua superficial y humedales	-	1	1	1	1	1	1	1	2	35
SOCIAL	BIOTICO	Fauna	Movilidad especies	-	1	1	1	1	2	3	1	1
SOCIAL	Social	Aumento Trafico	-	2	1	1	2	2	1	1	3	50

MATRIZ CUANTITAVA FASE DE OPERACION  
Método de la Relevancia del Impacto

Acciones del Proyecto Durante Fase Operación			Inversión capital y Contratación personal	Producción Aguas Residuales	Limpieza y mantenimiento de las instalaciones	Generación Desechos Sólidos	Vertidos Accidentales	Uso y Mantenimiento áreas verdes, áreas recreo, Planta tratamiento	Uso de edificaciones	Uso equipos	Tránsito Vehicular
Medio Ambiente											
Medio Ambiente		Factores Ambientales									
SOCIAL ECONOMICO	FÍSICO	Suelo	Contaminación suelo	35	35	42	42	35			
		Agua	Cambios calidad Acuífero	42	35	42	42	42			
			Demanda de agua potable		50				50		
		Aire	Producción Ruidos		35				42	42	
			Emisión de Gases						35	42	
	Social		Desarrollo del sector	77					77		
			Riesgo Accidentes		Mo					Mo	
		Económico	Aumento Empleos	77							
			Aumento actividad comercial	77							
			Aumento Valor terreno	77					77		

## PLAN DE CONTINGENCIA Y ANALISIS DE RIESGO

Para diseñar el Plan de Contingencias es necesario identificar los riesgos naturales y los tecnológicos a las que puedan estar expuestas las instalaciones del proyecto, para ello se identificaron las amenazas de mayor magnitud y las áreas o elementos más vulnerables.

En la Ley 147-02 Ley se plantea la política de gestión de riesgos con el objetivo de evitar o reducir las pérdidas de vidas y los daños a los bienes materiales, ya sean públicos o privados a consecuencia de desastres de origen natural o causados por el hombre. El decreto 522-06 que establece el nuevo Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo obliga a las empresas a reportar sus programas de prevención de riesgos laborales por ante la Secretaría de Estado de Trabajo. La ley 87/01 de la seguridad social en su artículo dos (2) indica el reglamento sobre el Seguro de Riesgos Laborales. La ley 64 -00 establece que todas las empresas deben realizar, con carácter general, estudios de evaluación ambiental que contenga una Evaluación de Riesgos para garantizar la Seguridad y Salud de los trabajadores y a la vez sirva como objetivo para planificar y desarrollar la acción preventiva en la empresa.

El programa de contingencia contiene los procedimientos específicos preestablecidos de coordinación, alerta, movilización y repuesta ante la ocurrencia o inminencia de un desastre o un accidente, este nos permite saber qué acciones tomar ante riesgos y situaciones inesperadas, que puedan causar daños y lesiones físicas, muertes y pérdidas económicas, aplicando un programa de acción a desarrollar frente a cada situación. La principal prioridad ante eventos catastróficos naturales, accidentes laborales, e incendios es preservar la vida humana y que exista el menor número de lesionados, es por eso que el plan de contingencia contiene todas las medidas posibles que deben de llevarse a cabo.

### Análisis de Riesgo

La presente Evaluación de Riesgos ha sido realizada analizando sistemáticamente todos los aspectos de la actividad laboral en el proyecto, así como las acciones referentes ante desastres naturales para determinar los elementos que pueden causar daños o lesiones. El proceso seguido para la evaluación se compone de dos etapas, en la primera denominada **Análisis del Riesgo** donde se identifica el peligro, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro. En esta etapa se obtiene la información necesaria para conocer la magnitud del riesgo.

En la segunda etapa, denominada **Valoración del Riesgo**, se compara el riesgo obtenido dependiendo de que el riesgo sea tolerable a intolerable se tomarán las acciones pertinentes encaminadas a controlar el riesgo.

**El riesgo** es la contingencia o posibilidad de que ocurra un evento adverso, cuya magnitud se determina por las amenazas naturales y la vulnerabilidad misma del proyecto. En este tipo de proyecto existen una serie de recursos (humanos, de infraestructura, equipos...) que están expuestos a diferentes tipos de riesgos: los normales, aquellos comunes a cualquier entorno, y los excepcionales, originados por situaciones concretas que afectan o pueden afectar a parte del proyecto o a todo, como huracanes o terremotos. Para tratar de minimizar los efectos de un problema de seguridad se realiza lo que denominamos un análisis de riesgos.

**Una amenaza** es un peligro latente asociado con un fenómeno físico de origen natural, de origen tecnológico o provocado por el hombre que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinando produciendo efectos adversos en las personas, los bienes, servicios y el medio ambiente.

**Vulnerabilidad** se considera como el factor de riesgo interno de un sujeto o sistema expuesto a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado o de ser susceptible a sufrir un daño. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir daños en caso de que un fenómeno desestabilizador se presente, sea de origen natural o provocado por el hombre.

Utilizamos el análisis de riesgos cualitativo basado simplemente una estimación de pérdidas potenciales. Para ello se interrelacionan cuatro elementos principales: las amenazas, por definición siempre presentes en cualquier sistema, las vulnerabilidades, que potencian el efecto de las amenazas, el impacto asociado a una amenaza, que indica los daños sobre un activo por la materialización de dicha amenaza, y los controles, contramedidas para minimizar las vulnerabilidades (controles preventivos) o el impacto (controles curativos). Con estos cuatro elementos podemos obtener un indicador cualitativo del nivel de riesgo asociado a un activo determinado, visto como la probabilidad de que una amenaza se materialice sobre un activo y produzca impacto. Existen peligros reales de índole natural, antrópicos y/o tecnológicos, que pueden surgir en cualquier momento y afectar al proyecto. De ahí la importancia de tener presente una simple ecuación:

$$\text{Riesgo} = \text{Amenaza} \times \text{Vulnerabilidad}$$

## Estimación del riesgo

Para cada peligro detectado se estima el riesgo, determinando la potencial severidad del daño, consecuencias y la probabilidad de que ocurra el hecho. Severidad del Daño (Consecuencias). La potencial severidad del daño y la naturaleza del mismo se clasifica en:

- Ligeramente dañino (daños superficiales, pequeños cortes, etc.).
- Dañino (fracturas menores, laceraciones, quemaduras, etc.).
- Extremadamente dañino (amputaciones, lesiones mortales, etc.).
- Probabilidad de que ocurra el daño
- La probabilidad de que ocurra el daño se gradúa utilizando lo siguiente:
- Probabilidad Alta (El daño ocurrirá siempre o casi siempre).
- Probabilidad Media (El daño ocurrirá en algunas ocasiones).
- Probabilidad Baja (El daño ocurrirá raras veces).

## Niveles de riesgo/ Consecuencias

Probabilidad ligeramente dañina

Daño extremadamente

Daño: Bajo, Medio y Alto

Baja: Trivial. Tolerable. Moderado

Media: Tolerable. Moderado. Importante

Alta: Moderado. Importante. Intolerable

El punto de intersección entre la Probabilidad y las Consecuencias nos indicará la Valoración del Riesgo, con criterios de actuación en cada caso.

## Criterios para determinar los riesgos significativos

Los criterios para evaluar la significancia o criticidad de riesgo son el producto

Severidad x probabilidad = Significancia o criticidad

Probabilidad de ocurrencia: Es el mayor valor determinado al considerar la frecuencia del evento y la exposición al impacto y/o riesgo.

Frecuencia del riesgo: Para determinarla se usa la siguiente puntuación

Frecuencia	Valor
Si el evento ocurre cada cinco años o más	1
Si el evento ocurre cada de uno a cinco años	2
Si el evento ocurre entre un mes o un año	3
Si el evento ocurre continuo o una vez al mes	4

Exposición al riesgo: Se realiza basándose en los siguientes criterios

Exposición	Valor
Mínima una vez al año	1
Mínima una vez al mes	2
Mínima una vez a la semana	3
Continua o al menos una vez por día	4

Para determinar la probabilidad de ocurrencia del riesgo se usa la puntuación de mayor valor obtenidos en la evaluación de la frecuencia y la exposición.

### Severidad del riesgo

Para evaluar la severidad se consideran las siguientes consecuencias:

1. Impacto al medio ambiente.
2. Impacto a la seguridad operacional del proyecto
3. Impacto en la salud ocupacional
4. Perdida de la calidad

Descripción del efecto ambiental, seguridad y/o salud ocupacional, pérdida de calidad	Valor
Poco o ninguno	1
Moderado	2
Severo	3
Critico	4

Descripción del efecto ambiental en US\$)	Niveles
Menos de 1,000.00	Poco o ninguno
Entre 1, 000 y 5,000	Moderado
Entre 5,000 y 50,000	Severo
Mayor de 50,000	Critico

<b>Descripción del efecto seguridad empleados</b>	<b>Niveles</b>
Primeros auxilios	Poco o ninguno
Lesiones con atenciones medicas	Moderado
Lesiones modificadas y/o incapacitantes	Severo
Lesiones con incapacidad permanente o muerte	Critico

<b>Descripción del efecto salud ocupacional</b>	<b>Niveles</b>
No efectos en la salud, atenciones primarias	Poco o ninguno
Incapacidad temporal (Enfermedad ocupacional)	Moderado
Incapacidad parcial permanente	Severo
incapacidad permanente o total	Critico

<b>Descripción del efecto en la calidad reflejada en perdida de la producción y equipos</b>	<b>Niveles</b>
Menor de 8 horas y/o US\$ 10,000.00	Poco o ninguno
Menor de 16 horas y/o US\$ 50,000.00	Moderado
Menor de 24horas y/o US\$ 100,000.00	Severo
Mayor de un día y/o mayor a US\$ 100,000.00	Critico

Para determinar la severidad del riesgo se usa la puntuación y niveles mayores obtenidos en la evaluación de las consecuencias. Cualquier actividad que viole una ley ambiental y/o seguridad y salud ocupacional se considera significativa y/o crítica.

### Consideraciones para la construcción del VIVA Miches

Para completar el análisis de riesgo en el caso de la construcción del camio de acceso se requirió de la valoración de las acciones que se realizan en la durante el proceso constructivo con el objetivo de identificar, cuáles de ellas podría provocar un accidente y las afectaciones que podrían ocurrir por un desastre natural o tecnológico. Para la identificación y valoración de los riesgos se elaboró una matriz para identificar frente que acción durante la construcción, o, transporte de los materiales obtenidos en las minas, existe amenaza de que ocurra un accidente, que pueda ocasionar afectar a los operadores, población y al medio ambiente. La valoración de los riesgos se realiza en base a la frecuencia en que pueda ocurrir un accidente, así como la magnitud del daño o el impacto en los trabajadores y equipos. De acuerdo a esas valoraciones se asignó una puntuación desde 1 a 3 para la valoración de estos riesgos.

**Riesgos durante la etapa de construcción**  
**Análisis de riesgo de accidentes de empleados, población e infraestructura**

<b>Acciones</b>	<b>Riesgos</b>							
	Colisiones entre equipos pesados	Atropello con equipos pesados	Golpes de equipos pesados	Colisión entre camiones	Vuelcos de camiones	Golpes con camiones	Derrame de material en vías	Colisión entre Camiones y vehículos que transitan en vías
De Operación								
Operación de maquinaria pesada	2	2	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Limpieza y desbroce de vegetación	1	1	1	1	1	1	N/A	N/A
Movimiento de tierra corte y rellenos	2	2	2	2	2	1	N/A	N/A
Transporte de equipos y materiales	2	2	2	2	2	2	2	1
Manejo de sustancias contaminantes	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	N/A

**Matriz de Riesgos de Accidentes**

Valoración de riesgos: 1 = Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto

**Riesgos durante la etapa de construcción y Operación**  
**Análisis de riesgos de afectación a áreas vulnerables frente a desastres naturales y tecnológicos**

Áreas vulnerables	Elementos de Afectación				
	Huracanes	Movimientos sísmicos	Incendios	Accidentes laborales	Derrames de Combustibles
Área de almacenamiento de combustibles y plantas eléctricas	3	2	3	1	3
Área de Construcción	3	2	2	3	1
Área de almacenamiento temporal de material base y subbase	3	2	1	2	1
Operadores de equipos pesados	1	2	2	2	2
Choferes de camiones	1	2	2	2	2
Uso de instalaciones	1	2	2	2	2
Manto en general	1	2	2	2	2
Personal proyecto	1	2	2	1	1

**Matriz De Riesgos de Vulnerabilidad Frente a Desastres Naturales y Tecnológicos**

Valoración de riesgos: 1= Bajo, 2 = Medio, 3 = Alto

**Consideraciones para caso de incendios**

Un método de evaluación del riesgo de incendio, es una herramienta decisiva en la aplicación de las medidas de prevención y protección contra incendios de personas, bienes y actividades y no debe constituir un modelo de cálculo aislado de otros, sino que todos deben estar unidos por un mismo fin y afectado de una serie de parámetros en común. Cuando se aplican los métodos a una serie de compartimentos, es evidente que éstos coinciden en algunos factores a estudio, pero obviamente cada método hace hincapié en unos parámetros diferentes. Por lo tanto, esto no hace más que enriquecer al profesional que los aplica, ya que

el considerar más de un método de evaluación del riesgo de incendio, hace que se tenga una visión más fehaciente, al haber considerado más factores de los posibles riesgos potenciales a los que se enfrenta, Dotándole por tanto de un juicio más enriquecedor y real de la situación. Se aplica en este estudio la metodología desarrollada por Meseri, que es un método que nos da un valor del riesgo global en la empresa como la nuestra (tamaño medio), este puede ser aplicado en pocos minutos *in situ*, en la zona de riesgo, resultando decisivo la apreciación visual del comportamiento por parte del profesional. Por supuesto se trata de un método orientativo y limitado que nos servirá únicamente para una visualización rápida del riesgo global de incendio ya que los resultados suelen ser más restrictivos de lo normal.

En este método se conjugan de forma sencilla, las características propias de las instalaciones y los medios de protección, de cara a obtener una cualificación del riesgo ponderada por ambos factores. Meseri tiene en consideración una serie de factores que generan o agravan el riesgo de incendio, éstos son los factores propios de las instalaciones (X), y, de otra parte, los factores que protegen frente al riesgo de incendio (Y).

$$P = 5X/129 + 5Y/34 = 3.6 + 1.47 = 5.07$$

CALIFICACION DEL RIESGO POR INCENDIO (P)										
Ec. Meseri										
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Muy Malo	Muy Malo	Bueno			Muy bueno					

Cuadro # 66.- Calificación del riesgo por incendios

En nuestro caso X = 93, Y= 10, P=5.07, Calificación al riesgo considerado bueno

### Identificación de amenazas

Una vez conocemos los recursos que debemos proteger es la hora de identificar las vulnerabilidades y amenazas que se ciernen contra ellos. Una vulnerabilidad es cualquier situación que pueda desembocar en un problema de seguridad, y una amenaza es la acción específica que aprovecha una vulnerabilidad para crear un problema de seguridad; entre ambas existe una estrecha relación: Sin vulnerabilidades no hay amenazas y sin amenazas no hay vulnerabilidades. Hay amenazas por fenómenos (desastres) naturales y amenazas antrópicas generadas por actividades humanas.

## Desastres del entorno

Los peligros de origen natural a los que está expuesto el proyecto, por su ubicación geográfica son los siguientes: terremotos, huracanes, inundaciones.

## Amenazas en el proyecto

Bajo esta denominación se contemplan todas las vulnerabilidades de los equipos y estructuras que pueden acarrear amenazas a la seguridad, como fallos en el sistema operativo y medidas de protección que éste ofrece. Además, los desastres producidos por elementos cercanos, como los cortes de fluido eléctrico, y peligros relacionados con operadores

### Amenaza sísmica

La República Dominicana está expuesta a la amenaza sísmica, hace pocos años en Puerto Plata hubo un fuerte sismo que causó derrumbes. El mayor riesgo por ubicación por estar entre el borde de las placas tectónicas de Norteamérica y del Caribe y, en segundo lugar, debido a la existencia de fallas regionales, como la de la Cordillera Septentrional. RD se encuentra ubicada dentro de la falla tectónica del Caribe. La evaluación del potencial sísmico representa el primer paso para la evaluación de riesgo sísmico, es de gran importancia para minimizar los daños producidos por los terremotos. Los efectos de un sismo en una localidad no dependen solamente de la distancia desde el epicentro, sino también de fenómenos de atenuación o de amplificación debidos a las estructuras geológicas. Los períodos de retorno de los sismos sufren variaciones en el tiempo atendiendo a su intervalo de magnitud, se presenta la siguiente tabla que muestra la probabilidad de ocurrencia de sismos de diferentes magnitudes para diferentes intervalos de tiempo.

INTERVALO DE MAGNITUD	PERÍODO DE RETORNO
2<M<3	3 MESES
3<M<4	9 MESES
4<M<5	2 AÑOS
5<M<6	5 AÑOS
6<M<7	14 AÑOS
7<M<8	37 AÑOS

Cuadro # 67.- Magnitud y periodo de retorno sismos en RD

Las informaciones sísmicas registradas sobre la región fueron suministradas por el Instituto Sismológico Universitario y de acuerdo a la misma no existe un estudio probabilístico de ocurrencia de sismos en el tiempo en dicha zona, y no

se conocen registros de actividades con intensidades superiores a 6 grados en la escala Richter en la zona.

## Amenaza de Huracanes (Cyclones) y Tormentas Tropicales

Los huracanes (también conocido como ciclones) y las tormentas se clasifican por la velocidad máxima de las ráfagas de viento, se califica como un huracán si la velocidad sobrepasa a los 120 Km/h y si la velocidad es entre 50 y 120 Km/h se califica como tormenta tropical. La amenaza que representan los ciclones y las tormentas de acuerdo a sus vientos y lluvias presionan sobre las estructuras, suelos, árboles y cualquier cosa que le haga resistencia para su derribo y arrastre (debido a las lluvias ciclónicas asociadas) las que ocasionan desbordamientos en las fuentes superficiales amenazando con daños materiales y pérdidas de vidas. La temporada ciclónica en el país comienza el 1ro de junio y Termina el 30 de noviembre.

Dentro de los huracanas que más fuerte afectaron a su paso por el RD están:

**1930:** San Zenón es uno de los huracanes más recordados porque, a pesar de que su categoría fue dos, arrasó con la ciudad de Santo Domingo y ocasionó más de 2000 muertes

**1963:** El huracán Flora pasó sobre la península de Barahona el 3 de octubre. De categoría 4 pasó bastante retirado, sin embargo, produjo inundaciones en el sur, suroeste y numerosas muertes en esas regiones.

**1964:** Cleo fue un huracán de categoría cinco que ocurrió el 24 de agosto. De categoría cinco, pasó sobre el sur de la península de Barahona, provocando inundaciones y muertes.

**1979:** Huracán David, fue uno de los más intensos sucedió el 31 de agosto. De categoría cinco, es uno de los fenómenos de mayor intensidad que pasó por la isla. Este fenómeno causó más de 2,000 muertos, desbordamientos de ríos a nivel nacional y daños a infraestructuras en la región Sur.

**1998:** El George azotó a la isla el 22 de septiembre de categoría 3, entrando por el este de la isla y provocando grandes destrucciones. Unas de ellas fueron las viviendas en la región Este del país, precipitaciones en la Cordillera Central, el desbordamiento del río Sabaneta y la muerte de más de 1,000 personas.

Las principales tormentas que han afectado al país son:

**1979:** A seis días del paso de David, la tormenta tropical Frederick, recordada como Federico, causó serias precipitaciones e inundaciones en la región Sur del país.

**1981:** El 9 de septiembre la tormenta tropical Gert pasó por el noroeste del país.

**2007:** Las tormentas Noel y Olga, el 28 de octubre y el 11 del mes de diciembre, respectivamente, fueron los fenómenos que más afectaron al país. Noel alcanzó vientos sostenidos de casi 64 kilómetros por hora con una velocidad menor a los 97 kilómetros por hora. 146 personas murieron. El fenómeno provocó la destrucción del poblado del Duey en Villa Altagracia y el aislamiento de 39 comunidades de la región Sur por la caída de puentes y la crecida de ríos. La tormenta Olga dejó 14 muertos en la República Dominicana, la provincia más afectada fue Santiago, por el desfogue inusitado de la Presa de Tavera por parte de las autoridades del Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDHRI).

**2017:** Huracanes Irma y María: En menos de un mes dos huracanes categoría 5 pasaron con la misma trayectoria, en el noroeste del país causando cuantiosos daños.

**2020:** Huracán Laura: arribo al país con vientos máximos de 85 kms/h. El país estuvo en alerta roja por las lluvias y vientos. Murieron 4 personas y se produjeron cuantiosos danos en la agricultura y, ganadería y en propiedades.

### Amenazas por Inundaciones

Las inundaciones estas asociadas con las lluvias de altas intensidades y las precipitaciones ciclónicas y de tormentas tropicales, por eso estas se registran entre los meses de mayo a noviembre. El Río Yaque del Norte, es uno de los principales ríos de la República Dominicana; en época de gran lluvia amenaza con su desbordamiento con inundar a muchas comunidades de la provincia Santiago y al propio municipio pues en conformidad con los registros existentes; durante los últimos 30 años el flujo sobre el cauce del Río Yaque del Norte ha presentado pronunciadas avenidas. En los últimos años, la ciudad ha tenido grandes inundaciones tales como en el año 1993, en el 1998 con el Huracán Georges y en el 2010 con las tormentas Olga y Noel, provocando estas pérdidas de vidas humanas y materiales. No hay fuente superficial cercana que pueda producir amenaza de inundación al sitio del proyecto.

### Amenaza de incendios

La amenaza de incendio, aunque es mínima en este tipo de proyecto no deja de existir pues por accidentes, derrame de combustible o por falla en instalaciones eléctricas en un equipo o camión utilizado puede producirlo. Por otro lado, podrían existir descargas eléctricas naturales (rayos) que en ocasiones forma corto circuito con materiales combustibles sobre la tierra ocasionando incendios. Otro tipo de amenaza de incendio en el proyecto sería la de incendios forestales. Partiendo de los registros estadísticos de la Dirección General Forestal desde 1960 a la fecha han ocurrido más de 5,200 incendios forestales en el país, siendo el 85% de los mismos producidos por causa de actividades agrícolas, 5% por manos criminales, 3% por descargas eléctricas, 5% por cazadores y 2% por otras causas. En la actualidad numerosos incendios forestales han ocurrido en Constanza, Jarabacoa, San José de Ocoa, así como también en la Loma Miranda entre otros.

## Amenaza por Accidentes de Transito

Debido al transporte de los materiales desde el banco de materiales al proyecto, la amenaza de accidentes de tránsito se incrementará en el municipio Miches. También las comunidades cercanas al proyecto pueden verse afectadas si no se toman las medidas de tránsito adecuadas para los camiones de volteo dando a lugar a la afectación de vidas humanas, infraestructuras y de los equipos. Los accidentes pueden originarse por:

- Imprudencia de los choferes, al no cumplir las disposiciones de tránsito que rigen para las carreteras y caminos. Tales como exceso de velocidad, rebases indebidos, manejo temerario, manejo bajo efecto de alcohol o drogas.
- Problemas de los vehículos por desperfectos, fallas en los frenos, gomas que explotan.
- Falta de señalizaciones en las vías de accesos y carreteras, sobre todo lo que se refiere a pasos de camiones, paso de animales y curvas peligrosas.
- Por fenómenos climatológicos tales como fuertes lluvias, nieblas y en algunos casos el viento

## Vulnerabilidades

Es un agravante al efecto del riesgo que responde a dos factores: la sensibilidad ambiental natural y otros por las causas humanas provocando la mayor probabilidad de pérdidas económicas, humanas y ambientales que exceden la capacidad de los afectados de lidiar con ellas. Se puede decir que es un proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y la predisposición a la pérdida de un elemento ante una amenaza específica, contribuyendo al conocimiento del riesgo a través de interacción de dichos elementos con el ambiente peligroso. Para hacer un análisis de vulnerabilidad se necesita identificar los sistemas y elementos expuestos a diferentes tipos de amenazas, estimar el grado de severidad de la misma y su probable distribución espacial y temporal. El medio ambiente es vulnerable a las causas mencionadas viéndose afectado el paisaje y la flora principalmente. En cuanto a la población y al personal que labora en la mina también es vulnerable por la presencia de fenómenos atmosféricos y geológicos y acciones antrópicas.

Las áreas o elementos vulnerables de la empresa son las siguientes:

- Campamento
- Parqueo de equipo

Actividad	Consecuencias	Matriz de riesgo						Recomendaciones
		F	E	P	S	C	R	
<b>Movimiento de tierra, corte y relleno, colocación base</b>	Riesgo lesión personal	2	3	3	1	3	B	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	A	Plan recuperación de suelo,
	Daños equipos	2	2	2	2	4	B	Procedimiento operación equipos pesados
<b>Transportes materiales</b>	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	B	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	3	4	4	1	4	B	Cubrir con lona, poner filtros en camiones
	Daños equipos	3	3	3	1	3	B	Procedimiento operación equipos pesados
<b>Actividad del personal</b>	Riesgo lesión personal	2	1	2	1	2	B	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
<b>Tránsito Vehicular</b>	Daño medio ambiente	4	3	4	2	8	A	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos,
	Riesgo lesión personal	2	1	2	2	4	B	tener extinguidores
<b>Desmonte</b>	Daño medio ambiente	3	2	3	2	6	M	Replantación de especies, reforestación
<b>Incendio</b>	Factor Instalaciones X = 93 Método Meseri						B	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos, tener extinguidores, gabinetes contra incendios.
	Factor Protección frente al fuego Y= 10 (P=5.07)							
<b>Mantto. de equipos</b>	Riesgo lesión personal	2	1	1	1	1	B	Proveer en la zona la indicación de los riegos específicos
	Daño medio ambiente	2	1	2	2	4	B	Aplicar programa mantenimiento de equipos
<b>Huracanes, Inundaciones</b>	Daños equipos	2	1	2	2	4	B	Establecer plan de contingencia contra huracanes
	Riesgos lesión personal	2	1	2	2	4	B	
	Daño medio ambiente	1	1	1	2	2	B	
<b>Sismos</b>	Riesgo lesión personal	1	1	1	2	2	B	Establecer plan de contingencia contra terremotos
	Daños equipos	1	1	1	1	1	B	

## MATRIZ RESUMEN ANALISIS DE RIESGO

**P** = Probabilidad   **S** = Severidad   **C** = Criticidad o significancia (**P x S**) **F**= Frecuencia   **E**= Exposición

**R** = Categoría del Riesgo: B bajo, M medio, A Alto

## Medidas de Seguridad

La funcionalidad del sistema propuesto debe ir reforzada, para un cumplimiento cabal, de la evaluación de los parámetros que pudieran atentar contra la seguridad de los equipos y personal que trabajará en la construcción del proyecto. Para que el desarrollo de las labores se realice dentro de un ambiente de seguridad aceptable, es rigurosamente necesario tomar una serie de medidas preventivas. Sólo nos dedicaremos a recomendar las que más apliquen en el caso del proyecto que estamos evaluando.

Tras identificar todos los recursos que deseamos proteger, así como las posibles vulnerabilidades y amenazas a que nos exponemos se ha de estudiar cómo proteger nuestro proyecto. Esto implica en primer lugar cuantificar los daños que cada posible vulnerabilidad puede causar teniendo en cuenta las posibilidades de que una amenaza se pueda convertir en realidad. Se ha de tener siempre presente que los riesgos se pueden minimizar, pero nunca eliminarlos completamente, por lo que será recomendable planificar no sólo la prevención ante de un problema sino también la recuperación si el mismo se produce. En el plan de contingencia se aplican las medidas en caso de riesgo para mayor seguridad en el proyecto.

### Referente al Personal del proyecto

En el proyecto debe existir un equipo de primeros auxilios y botiquín con los medicamentos necesarios a fin de poder atender las emergencias y contingencias o accidente del personal que allí labora. El personal deberá ser provisto de un seguro médico y un seguro de vida. El equipo humano que labora en empresa debe estar provisto de la vestimenta apropiada.

### Equipo de protección personal a utilizarse

El personal que labore en el proyecto debe tener como mínimo lo siguientes elementos de protección personal:

- Cascos mineros
- Overoles, pantalón preferiblemente jeans y camisa
- Guantes resistentes
- Mascarilla contra polvo
- Protectores auditivos
- Gafas de seguridad para evitar golpes en los ojos, según el riesgo.

## Referente a los Equipos

Los equipos involucrados en los trabajos destinados a la construcción del camino deben mantenerse en condiciones óptimas a fin de evitar contaminación de los tipos acústica y área, así como contaminación a los suelos por derrames considerables de combustibles y lubricantes. Para tales fines se deben tomar las siguientes medidas:

- Debe darse mantenimiento periódico a los equipos tendentes a asegurar una buena condición física-mecánica de éstos.
- Tanto los camiones como los equipos pesados que laboran en la mina deben estar en buenas condiciones para evitar emisión de humo en cantidades nocivas al medio ambiente ( $\text{CO}_2$ ) y para que los niveles de ruido estén dentro de los rangos de permisibilidad, para que éstos no derramen aceites y combustibles.

## Programa de contingencia

Una vez conocidos y evaluados de cualquier forma los riesgos a los que nos enfrentamos podremos en marcha un plan o programa de contingencia. El plan aquí presentado está orientado a enfrentar con posibilidades de éxito cualquier evento no esperado que pueda provocar daños a los trabajadores o a la maquinaria con la que desarrollan su trabajo, pero que también puede generar impactos ambientales de consideración. La construcción del VIVA Miches es una actividad que genera muchos riesgos a quienes laboran en ella, pero si se adoptan las medidas necesarias, estos riesgos se minimizan llegando a crear las condiciones de seguridad que requieren los trabajadores para su salud e integridad física. Con el objetivo de crear las condiciones de seguridad necesarias, en el presente estudio ambiental se ha identificado que es importante contar con un Programa de contingencia, lo que permitirá enfrentar situaciones de emergencia provocadas por eventos que se salgan del control de quienes dirimirán las operaciones.

El objetivo básico de este programa es ofrecer una respuesta oportuna y eficiente a la propiedad y daños físicos por eventos que afecten a la obra y su infraestructura, con la finalidad de proteger vidas humanas y reducir demoras y costos en la ejecución del proyecto. **Otros objetivos son:**

- Proteger a los trabajadores y su integridad física, así como otras personas que por la naturaleza de sus actividades estén presentes en el sitio de trabajo o cerca de él y puedan ser afectados por la ocurrencia de un evento de fuerza mayor.
- Reducir las afectaciones al medio ambiente y otros recursos naturales de producirse eventos de este tipo.

- Reducir al máximo posible los daños a las instalaciones físicas, así como equipo y maquinaria que se utiliza en las labores.
- Permitir un rápido control de cualquier situación de emergencia que pueda presentarse durante la realización de las actividades

El plan de contingencia tiene como componentes:

- Programas de acción ya sea preventivo o de repuesta
- Responsabilidades tanto generales como específicas
- Recursos tecnológicos e institucionales
- Organización, gestión y capacitación

Todo trabajador que en una situación de emergencia mantenga buenas condiciones físicas está obligado a participar de manera ordenada en las labores que se deriven del presente programa. Se requiere la formación de brigadas de rescate que recibirán entrenamientos para realizar este tipo de operaciones de alto riesgo. El plan de contingencias involucra procedimientos de acciones según la emergencia, estos son:

- Procedimiento en caso de accidentes laborales y de tránsito
- Procedimiento en caso de derrames de combustibles, aceites, grasas
- Procedimiento en caso de incendio
- Procedimiento en caso de desastres naturales tales como Huracanes y Terremotos, inundaciones.

Como parte de esta protección debe darse entrenamiento para el plan de contingencias. Este entrenamiento tiene por objetivo asegurar una respuesta rápida y efectiva entre las contingencias y serán llevados a cabo por especialistas de la materia en coordinación de la unidad de gestión ambiental. Como parte del plan el personal se entrenará en los aspectos que se consignan a continuación:

- Técnica de manejo eficiente de cada equipo
- Manejo de incendio y otros peligros
- Primeros auxilios
- Plan de evacuación en caso de desastre natural o de incendios

Para la implementación de un programa de contingencias y dar respuesta a cualquier emergencia que se presente, el proyecto debe considerar el procedimiento sobre "Programas de Emergencias y Capacidad de Respuestas" diseñado por las Normas ISO 14001. El plan de contingencia establece los procedimientos que se deben desarrollar en caso de emergencias, para las etapas de construcción, operación y mantenimiento de las viviendas a manera de disminuir los riesgos y pérdidas que puedan ocurrir.

Los criterios que se utilizarán para la elaboración del plan de contingencias, consideran los siguientes aspectos fundamentales:

**Seguridad:** se relaciona con el proceso de análisis de riesgos, identificación y evaluación de potenciales pérdidas.

**Planificación y organización:** al tener identificados los potenciales riesgos, permite imaginar escenario de situaciones, mapas y perfiles de riesgos a los fines de elaborar el procedimiento de contingencia.

**Respuesta:** Este permite elaborar la mejor forma de administrar una respuesta, seleccionando la mejor estrategia para abordar y controlar una situación.

## Identificación y análisis de las posibles emergencias

Durante la fase de operación, se han de identificar un listado de posibles emergencias. Los procedimientos serán dirigidos por la gerencia del proyecto y a su vez se capacitará el personal del mismo.

TIPO DE EVENTO	FASE	DESCRIPCION
General	Construcción y Operación	Accidentes de trabajo con lesiones. Emergencias de seguridad
Específicos		Incendios, Derrames de combustibles. Accidentes con equipos y maquinaria de mantenimiento
Naturales		Huracanes, Sismos, inundaciones

Cuadro # 68.- Posibles emergencias

## Elementos en el plan de contingencia

- Dispositivos de alarmas y acciones para casos de emergencia.
- Directorios telefónicos de Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil y Autoridades Policiales y del ejército.
- Señalización de las rutas de evacuación y ubicación de las zonas de seguridad.
- Conformación de las brigadas.
- Brigada de apoyo médico con el detalle de los equipos de primeros auxilios.
- Lista de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias y desastres.

## Organización del personal de contingencia

La responsabilidad que entre en acción el Plan de Contingencias recaerá en el coordinador general (Enc. Gestión ambiental).

**Coordinador General**, será el Enc. Gestión ambiental del proyecto. Sus funciones serán de dirigir las actividades de contingencia, solicitar el apoyo de instituciones especializadas en emergencia orientados a su control. Además, es el jefe de Seguridad y se encargará de mantener en operación los equipos básicos de lucha contra incendio, proveer los requerimientos que se soliciten y asegurar la evacuación de personas ajenas al combate de la emergencia.

El encargado del plan de contingencia, es la persona técnicamente calificada para asumir la responsabilidad y gestión global del incidente. Debe poseer las siguientes características: seguro, decidido, tranquilo y tener raciocinio rápido para poder dirigir todas las responsabilidades que demanda esta función. Este debe ser flexible, adaptable y realista en relación con sus propias limitaciones. Sus responsabilidades son:

- Ejecutar la actividad comando y establecer el lugar del puesto del comando.
- Proteger las vidas, propiedades y el ambiente.
- Controlar los recursos humanos y materiales.
- Establecer y mantener contactos con otros grupos de emergencias.
- Involucrar a las instituciones de socorro.
- Desarrollar los lineamientos necesarios para evitar y controlar las contingencias en los medios físicos, social, biológicos y de salud.
- Vigilar rigurosamente el cumplimiento de las normas de seguridad, manejo adecuado de equipos de emergencia.
- Dar entrenamiento de capacitación al personal en asuntos de seguridad.
- Dirigir los simulacros de actuación en caso de emergencias.
- Implementar medidas para reactivar en forma rápida el área afectada.

**Brigada Contra Incendio**, son del personal fijo de la empresa debidamente entrenado. Su función es de operar todos los equipos y sistemas contra incendio del establecimiento, de manera de asegurar su control y extinción.

## Planificación para Respuestas a Emergencias

La empresa instalará un Plan de Respuesta a Emergencias que mantendrá procedimientos para contingencias en cooperación con las autoridades y servicios de emergencia, con el objetivo de minimizar los daños de cualquier tipo de evento con alto potencial de impacto.

Asimismo, se elaborará un Manual de Administración de Crisis, que desarrollará para proporcionar los procedimientos para situaciones de crisis, con el objetivo de minimizar los daños a personas y medio ambiente y lograr el restablecimiento de la operación en el menor tiempo y de la mejor manera posible.

La planificación de recursos para mantenimiento, pruebas, entrenamiento y simulacros en la utilización de equipos de emergencia, es parte del proceso de planificación de la empresa y forman parte de las actividades que se desarrollarán anualmente. Así como también se planifican los entrenamientos y simulacros para administración de crisis. Prácticas para emergencias de derrames de hidrocarburos son planificadas por cada instalación y forman parte de los indicadores de desempeño de las actividades operativas.

## Acciones a tomar en caso de emergencia

- Notificación inmediata de la emergencia producida al Gerente de la empresa, a las autoridades competentes y bomberos, según el Directorio establecido en el Plan.
- Inspección y evaluación del siniestro y de la capacidad de respuesta.
- Operaciones de respuestas ejecutadas por el personal, con los recursos disponibles.
- Evaluación del plan aplicado y registro de los daños ocasionados.
- Listado de los recursos utilizados, los recursos no utilizados y los recursos destruidos.
- Resarcimiento de daños y perjuicios ocasionados a terceros.

## Manual de procedimientos de un plan de contingencias

Con la finalidad de lograr el control de cualquier situación de emergencia, en el menor tiempo posible y con la mayor coordinación, sincronización y el menor riesgo del personal involucrado, es necesario contar con un Manual de Plan de Contingencias. El Manual debe contener los lineamientos administrativos y operativos bien definidos, de manera que todo el personal, previo conocimiento de estas pautas pueda desempeñarse eficientemente en cualquier emergencia que se presente. A continuación, se detallan las acciones a tomar seguir la emergencia:

## Identificación de peligros

Para realizar la identificación de peligros nos basaremos en: si existe una fuente de daño, quien o que puede ser dañado y como puede ocurrir el daño. Para facilitar el proceso de identificación de peligros podemos basarnos en el siguiente listado, para detectar si en nuestro proyecto existe ese riesgo o no.

Caídas del personal y Pisadas sobre objetos cortantes.

- Descarga de Materiales áridos y otros materiales
- Atropellos y golpes con vehículos.
- Accidentes (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos)
- Accidentes de transito
- Incendios
- Atrapamiento y choque con elementos móviles de las máquinas.

## Rescates y atenciones de primeros auxilios

Las labores de rescate serán realizadas en primer orden por personal que recibirán entrenamiento y equipos para ello. La empresa establecerá relaciones coordinadas con la jefatura de policía y el cuerpo de bomberos que opera en la localidad. La policía y cuerpo de bomberos serán informados de forma inmediata al producirse una situación de emergencia. En caso que la emergencia trascienda el área de la mina, la brigada de rescate permanecerá en disposición de participar en actividades tanto en las propias instalaciones como en áreas vecinas. El jefe de las operaciones da la orden de paralizar las actividades del proyecto en caso que sea necesario. Los rescates y atenciones de primeros auxilios se realizarán siempre y cuando no se ponga en peligro la vida del personal que participa en la brigada formada para estos menesteres. Todo miembro de la brigada de rescate tendrá la libertad de intentar un salvamento si voluntariamente decide correr el riesgo por su cuenta.

El personal a cargo de los primeros auxilios será capacitado para estas labores por personal médico. Los primeros auxilios se suministrarán de forma continua hasta que llegue atención médica o medios para trasladar al personal afectado a centros asistenciales u hospitales.

## Acciones necesarias para evitar accidentes en el proyecto

En el área del proyecto todos los equipos tendrán las condiciones generales estabilidad y resistencia adecuadas y provistas de mecanismos de seguridad para evitar:

- la caída o retorno brusco de la pala mecánica frontal en general del receptáculo a causa de avería en la máquina, mecanismo elevador o transportador, o de rotura de los cables, cadena, etc. utilizados.
- La caída de las personas y materiales fuera de los citados receptáculos y vehículos o por los huecos y aberturas existentes.
- La puesta en marcha, fortuita o fuera de ocasión, y las velocidades excesivas que resulten peligrosas.

Los equipos para la manipulación de los materiales deberán:

- Estar bien proyectados y construidos y mantenerse en buen estado de funcionamiento
- Estar equipados con extintor timbrado y revisiones al día, para caso de incendios estar dotadas de señalización acústica, al menos, o luminosa y acústica cuando se mueva para la maniobra de marcha atrás.

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

- Limpiarse el barro adherido al calzado, antes de subirse a la pala mecánica frontal y retroexcavadoras, para que no resbalen los pies sobre los pedales y puedan provocar un accidente involuntario.
- Adaptarse a medidas preventivas para evitar que caigan en las excavaciones los equipos utilizados.
- Los equipos solo serán utilizados por el personal autorizado y calificado.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobarán que funcionan todos los mandos correctamente.
- No se fumará durante el proceso de suministro de combustible ni se comprobará con llamas el llenado del deposito
- Paralizar las labores en caso de ser necesario.

- Informar inmediatamente al encargado de su situación
- Dar los primeros auxilios y requerir los servicios de ambulancia o transporte para el traslado de la persona accidentado
- Realizar reportes de accidentes

## Plan de contingencias en caso de:

### Caídas del personal y pisadas sobre objetos cortantes

- No saltar al bajarse de vehículos y escaleras
- Barandillas en escaleras, plataformas y pasillos
- Limpieza diaria de los pisos y escaleras.
- Verificar que no existan objetos cortantes en el suelo.
- Ubicar adecuadamente las chatarras

### Descarga de materiales áridos y otros materiales

- Respetar la señalización y sentidos de circulación establecido en mina para evitar atropellos
- Deben revisar el estado de la manguera de descarga periódicamente para disminuir el polvo
- No colocarse cerca de los laterales o detrás del camión cuando descarga el árido.

## En caso de Accidentes

### En Caso de lesiones corporales en las actividades de la operación del proyecto.

Ante el surgimiento de una eventualidad de este tipo en sentido general deben realizar las siguientes acciones:

- Se analizará el tipo o grado de gravedad y se les suministrará los primeros auxilios, inmediatamente dar aviso a la emergencia médica más cercana.
- Trasladar a los afectados inmediatamente al hospital o Centro de Salud y dar aviso a los familiares del accidentado.
- Se dispondrán los equipos necesarios para la aplicación de primeros auxilios.

- Cualquier incidente (golpes por objetos, exposición a contactos eléctricos, entre otros) debe reportarse inmediatamente, ya que esta información será usada para mejorar la seguridad. Un reporte diario de incidentes es recomendable.
- Notificar al coordinador de la compañía en forma inmediata.
- Evaluar la gravedad de la emergencia.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.
- Remitir informe al personal administrativo de la empresa

Una vez dada la voz de alerta se deberá comunicar inmediatamente al coordinador de las operaciones del proyecto, , dependiendo el nivel de emergencia atenderá al paciente aplicando primeros auxilios para luego trasladarlo a un centro médico para complementar la curación médica, o en su defecto, si el nivel de la contingencia es grave, realizará los procedimientos de estabilización del paciente para proceder a la evacuación inmediata del mismo; simultáneamente se notificará al centro especializado para que este prepare la internación del paciente; el paramédico deberá acompañar al paciente hasta el centro de asistencia especializada para brindar un informe preliminar al equipo de especialistas del hospital. Se realizará un informe detallado y se remitirá al personal directivo de la compañía, para su evaluación y consideración como dato estadístico, para futuras mejoras al plan de contingencia. La empresa contará con personal entrenado en el manejo de emergencias adecuadamente, que estará disponible en el área de trabajo durante las fases del proyecto y, asimismo, proporcionará las facilidades médicas y de primeros auxilios (botiquines, equipos, etc.).

### **Medidas Preventivas:**

- Concientizar al personal para que éste realice el trabajo bajo niveles de seguridad óptima.
- Dar recomendaciones al personal que labora, sobre el empleo de maquinarias móviles, levantamiento y traslado de pesos, manipulación de materiales.
- Proporcionar y controlar la entrega a los empleados de ropa y equipos de seguridad. (casco, botas, protectores auditivos, oculares y nasales, etc.).

### **En caso de accidentes vehiculares.**

Si durante las operaciones del proyecto sucediera un accidente de orden vehicular se hará el reporte inmediato al encargado de del plan de contingencia, el mismo que en compañía del personal de emergencias médicas se desplazará hasta el lugar del incidente para realizar la evaluación del accidente, el equipo médico determinará el estado de los ocupantes y de acuerdo al nivel de gravedad, prestará los primeros auxilios

para trasladarlos al centro hospitalario próximo, en caso de que el nivel de gravedad sea elevado, se estabilizará a los afectados para proceder a su evacuación hasta el centro de salud especializado, simultáneamente se notificará a dicho centro para que se prepare la internación de los afectados. Se notificará a las autoridades de tránsito locales con quienes realizará la investigación de las causas del incidente, paralelamente el equipo de auxilio mecánico, evaluará los daños materiales sufridos y procederá al retiro del vehículo del sector; se deberá notificar al personal administrativo remitiendo un informe detallado de las causas del incidente. Se procederá de la siguiente forma:

- Reportar el incidente.
- Movilización del supervisor y personal médico al área de incidente.
- Determinar el estado de los ocupantes y del o de los vehículos.
- Prestar primeros auxilios y/o evacuar a los afectados hasta un centro especializado.
- Notificar al centro especializado en caso de internación de emergencia.
- Investigación de causas del accidente
- Notificar a la compañía de seguros.
- Notificar a las autoridades de tránsito locales.
- Evaluar el daño sufrido al vehículo; retirarlo del sitio.
- Notificar al personal Administrativo de la empresa
- No conducir vehículos sin la autorización oportuna.
- Prohibidas bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Respetar las normas de circulación de tráfico.

### **Medidas Preventivas:**

- Implementos de seguridad personal en cada vehículo (cinturones de seguridad).
- Controlar el consumo de bebidas alcohólicas del personal responsable de los vehículos.
- Instalar señalización adecuada en el área de operaciones.
- Inspección continua y mantenimiento a los vehículos.
- Respetar la velocidad en el interior del proyecto

### **En caso de derrame**

Esta contingencia ha sido evaluada en el análisis de riesgos ya que, durante las operaciones del proyecto, se manejan volúmenes considerables de combustibles y lubricantes. En caso de producirse un derrame se deberá notificar al encargado de operación, inmediatamente detectado el derrame se deberá retirar al personal expuesto, así mismo se deberá desconectar cualquier sistema eléctrico que pueda provocar la ignición del hidrocarburo; una vez realizado el corte de la fuente del derrame se

procederá al control de la dispersión del combustible derramado, una vez efectuado el control, se evaluará el daño provocado al suelo y/o agua, para así de esta manera aplicar técnicas de tratamiento y limpieza de suelos. En caso de producirse algún tipo de derrame durante las operaciones las acciones inmediatas a realizar por el personal en el lugar incluyen lo siguiente:

- Estar alerta, asegurar la seguridad personal y la de otros.
- Evaluar el riesgo para las personas en las cercanías del derramamiento o fuga.
- Controlar el peligro contra la vida humana, si fuera posible, mayor ayuda.
- Se mantendrá un stock en bodega de material absorbente de combustibles e hidrocarburos.
- Se ubicará inmediatamente el sitio del derrame.
- Determinar el tipo de sustancia derramada, cantidad aproximada y dirección del flujo. Notificar a superiores.
- Proceder a la limpieza de forma inmediata.
- Elaborar un informe del derrame.
- Cortar la fuente del derrame.
- Tomar las precauciones de seguridad para el personal.
- Intentar contener el derrame aprovechando las depresiones del terreno
- Evaluar el nivel de contaminación provocado.
- Aplicar técnicas de limpieza y remediación de suelos.

## **Medidas Preventivas**

- Controlar las operaciones de trasvase de combustibles.
- Inspeccionar continuamente el estado de los contenedores de combustibles.
- Minimizar al máximo las operaciones de trasvase de hidrocarburos, preferentemente realizarlas en áreas con protección del suelo (impermeabilización total del área).

## **En caso de incendios**

Los pasos ante una emergencia en el establecimiento en caso que ocurriese un incendio es:

1. Alarma en conato de incendio
2. Utilización de extintores
3. Comunicarse con el Cuerpo de Bomberos del Sector
4. Combatir el fuego hasta extinguirlo
5. Evaluar los daños
6. Comunicación con las autoridades pertinentes

## Prevención de incendios

Todos los recipientes de depósito donde se conserven líquidos inflamables o combustibles deberían estar: concebidos y construidos de forma tal que puedan resistir a las presiones y tensiones del trabajo y con materiales adecuados para el contenido previsto; mantenidos de tal forma que se eviten pérdidas o derrames; aislados o separados de toda fuente de ignición y material combustible; provistos de respiraderos o construidos de tal forma que no puedan crearse presiones o vacíos como consecuencia de su llenado o vaciado, o debido a cambios en la temperatura atmosférica y contenidos en estructuras de retención cuya capacidad equivaldría al 110 %, del contenido máximo del tanque.

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

Los locales donde se conserven grasas u otros materiales inflamables; los terminales de carga o parada de vehículos; talleres, almacenes y otras construcciones; todos los vehículos, y todos los puntos donde reposten los vehículos.

Dondequiera que puedan acumularse temporalmente desechos de materiales combustibles, incluidos los líquidos, deberían instalarse recipientes metálicos cubiertos o su equivalente. Estos recipientes serán vaciados periódicamente y su contenido será evacuado en condiciones de seguridad y en forma compatible con la preservación del medio ambiente.

Se establecerá un equipo de personas capacitadas, que actuarán bajo la dirección del Encargado de seguridad y medio Ambiente para los casos de incendio u otros casos de urgencia. Una vez sea detectado el inicio de fuego, se dará la voz de alerta y el personal que se encuentre en el área abandonará sus funciones y se dirigirá a un punto de reunión, fuera del alcance del fuego; Se notificará inmediatamente al supervisor de operaciones, el mismo que en compañía del personal de control se desplazará hasta el área afectada.

Se realizará la evaluación rápida de la gravedad y se determinarán estrategias de control del incendio; otro equipo compuesto por el médico y personal entrenado, se encargarán de la evacuación del personal y/o pobladores locales si se considera que el incendio puede descontrolarse y afectar mayor área; paralelamente se prestará atención a las posibles víctimas y de ser requerido, se evacuará inmediatamente al o los afectados a centros especializados. El plan contempla los siguientes pasos:

- Dar voz de alarma.
- Notificar al supervisor de operaciones.
- Identificar la fuente generadora del fuego.
- Evacuar al personal en riesgo.

- Atención de posibles víctimas.
- Aislar el área afectada, retirar equipos o materiales.
- Realizar procedimientos de control del fuego.
- Notificar al personal directivo de la compañía.
- La brigada contra incendios iniciará los procesos de control aislando el área y disponiendo el retiro de equipos y/o materiales, así mismo iniciará el combate al fuego con la ayuda de extintores, bombas de agua y otros. Se dará notificación inmediata al personal directivo de la compañía para que se evalúe si se requiere el desplazar mayor equipo y/o personal al área afectada.
- El proyecto contará con un equipo de emergencias integrado por el personal del proyecto, que trabajará en conjunto con los organismos de servicios de emergencia del municipio.
- La vida humana tendrá la más alta prioridad y no se escatimará esfuerzos para salvaguardar la vida del personal, los bienes materiales serán la última prioridad en las labores de rescate.
- Se colocará un plano detallado de las instalaciones del proyecto, indicando las principales rutas de evacuación. Se considerarán los aspectos fundamentales para sofocar un incendio.
- La persona que observa un fuego o conato de incendio, debe informar inmediatamente al supervisor más cercano, evaluar la situación y comenzar a extinguirlo con los extintores del lugar, se debe mirar de frente y combatirlo desde la base.

### Medidas aplicar en caso de Incendio

- Contar con extintores portátiles de 20 kgs y con cilindros de arena para sofocar los conatos de incendio.
- Tener botiquines de primeros auxilios
- Cortar el fluido eléctrico
- Utilizar arena o extintores dirigiendo el chorro a la base del fuego.
- No usar agua
- Controlar que el combustible no se derrame
- Solicitar el apoyo correspondiente.
- Instalar señalización adecuada en el área de almacenaje de combustibles.
- Control permanente de las operaciones para evitar contingencias.

## Caso de huracanes

El huracán es la amenaza natural más frecuente en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Los ciclones tropicales han ocasionado muchos efectos con su paso por el territorio dominicano.

### Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar huracanes

- Radio de baterías
- Linternas con baterías
- Baterías suficientes para radios y linternas
- Capas de agua y cobertores plásticos.
- Contenedores de agua plásticos
- Equipos de primeros auxilios.
- Caja de herramientas

### Medidas preventivas para enfrentar huracanes

- Asegurar letreros
- Revisar las tapas de tanques de combustibles.
- Apagar todos los circuitos eléctricos durante el paso del huracán.
- Llenar todos los recipientes de aguas
- Revisar compresor eléctrico.
- Limpiar el lugar de cualquier material volátil

### Acciones después del paso del huracán

1. Se procede a evaluar los daños provocados por el huracán
2. La gerencia de recursos humanos procederá a normalizar las actividades
3. Se inician los trámites documentales de reclamos al seguro
4. Se levantará un inventario de daños.

## Caso de terremotos

En el campamento hay estructuras que podrán sufrir daños ante la ocurrencia de fenómenos naturales intensos como es el caso de los sismos. En este acápite se presenta la importancia de la vulnerabilidad de las estructuras frente a los desastres naturales. Aunque las instalaciones del proyecto puedan ser poco susceptibles a ser afectadas por un sismo y llegar a ser vulnerables, se debe pensar en la importancia de la determinación de la vulnerabilidad de los mismos y se recomiendan las siguientes observaciones.

## Antes del Terremoto

Participe y en su caso, organice programas de preparación para futuros sismos que incluyan simulacros de evacuación. Promueva una buena señalización y medidas de seguridad en conjuntos residenciales, sitios de trabajo y de estudio.

## Durante el Terremoto

- Ubique y revise periódicamente, que se encuentren en buen estado las instalaciones agua, y sistema eléctrico.
- Use accesorios con conexiones flexibles y aprenda a desconectarlos.
- Identifique la ubicación de extintores y su estado.
- Conserve la calma y tranquilice a las personas de su alrededor.
- Si tiene oportunidad de salir rápidamente del inmueble hágalo inmediatamente, pero en orden. Recuerde: No grite. No corra. No empuje, y diríjase a una zona segura.
- Aléjese de libreros, vitrinas, estantes u otros muebles que puedan deslizarse o caerse, así como de las ventanas, espejos y tragaluces.
- En caso de encontrarse lejos de una salida, ubíquese debajo de una mesa o escritorio resistente, cúbrase con ambas manos la cabeza y colóquelas junto a las rodillas.

## Después del Terremoto

- Efectúe con cuidado una completa verificación de los posibles daños del inmueble y no haga uso del inmueble si presenta daños visibles.
- No encienda cerillos, velas, aparatos de flama abierta o aparatos eléctricos, hasta asegurarse de que no haya fuga de gas. En caso de fugas de agua o gas, repórtelas inmediatamente.
- Compruebe si hay incendios o peligro de incendio y repórtelo a los bomberos.
- Verifique si hay lesionados y busque ayuda médica de ser necesaria.
- Limpie inmediatamente líquidos derramados como medicinas, materiales inflamables o tóxicos.
- Esté preparado para futuros sismos (réplicas).

## Caso de Inundaciones

Las inundaciones es una amenaza natural tan frecuente como los huracanes en la zona, por lo que se deben establecer las previsiones tendentes a mitigar sus efectos. Las inundaciones causadas por las tormentas y las riadas han ocasionados muchos daños en el territorio dominicano. Debe de evaucarse la zona y reubicar los objetos para que no sean dañados.

## Caso derrames de Combustibles y grasas

Inmediatamente detectado el derrame proceder a la corregir la avería causante en caso de ruptura y proceder a la limpieza, eliminando la capa de suelo afectada y reponiéndola.

Materiales y equipos de emergencia en almacén para enfrentar Inundaciones

- Radio de baterías con baterías
- Linternas con baterías
- Capas de agua y cobertores plásticos.
- Contenedores de agua plásticos
- Equipos de primeros auxilios.
- Caja de herramientas

## Directorio de entidades involucradas en el Plan de Contingencia:

Consiste en una relación de entidades en los Municipios de Miches y del Seibo relacionada con las actividades que se deben aplicar en el plan de contingencia. Es un listado de las instituciones gubernamentales y civiles principales tales como: MIMARENA, Compañía de Bomberos, Hospitales, Defensa Civil, etc.

ORGANISMO	TELEFONO
Ayuntamiento municipal	809 553-5658
Cuerpo de Bomberos	809 552-3469
Defensa Civil	809 552-2640
Ejército Nacional	809 553-5272
Policía Nacional	809 553-5220
MIMARENA	829 807-6895
Hospital Municipal Miches	809 553-5355

Cuadro # 69.- Organismos de apoyo Plan contingencia

## Áreas principales para el control de contingencias.

Fase construcción: Campamento y área construcción del proyecto

Fase operación: Área del hotel y sus instalaciones

## Seguridad e Higiene Ocupacional

En el PMAA se incluye el programa de seguridad e Higiene Ocupacional. La protección del área de trabajo se ha convertido en una tarea prioritaria para toda empresa responsable. El cuidado resguardo de sus trabajadores, constituye un tema de actualidad que preocupa a todos los sectores sociales; por lo que es necesario un Plan de Seguridad e Higiene como un instrumento que promueva el mejoramiento de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Reducir el grado de peligrosidad o riesgo es una responsabilidad compartida entre la empresa y sus trabajadores.

En este programa se muestran procedimientos que tratan de explicar a los responsables de actividades, el carácter y los alcances del Plan de Seguridad e Higiene, como parte de la política preventiva en el desarrollo de las actividades de la construcción del proyecto. También señalamos de forma concreta las medidas de prevención de riesgos que se deben implementar en cada lugar de trabajo para alcanzar una ejecución de explotación del yacimiento con el menor índice de accidentes. La Empresa debe contratar personal calificado y con experiencia para este tipo de Proyecto y se recomienda dar un curso de capacitación sobre el Plan de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO) de la Empresa y diferentes normas y reglamentos del lugar de trabajo.

La seguridad en el proyecto es el conjunto de normas de prevención y control que el Constructor del proyecto debe implementar en cada una de las áreas de trabajo, puesto que las actividades técnicas y operativas en la fase de rectificación mejoramiento implica el manejo de maquinaria pesada, equipos, materiales y principalmente el manipuleo de material pétreo, cemento, que aumenta la probabilidad de accidentes de trabajo. La salud ocupacional, previene la generación de enfermedades consideradas graves y que son el resultado de efectuar labores en un ambiente de trabajo inadecuado; las características del proyecto obligan al personal que labora en el mismo a cambiar temporalmente de sitio de residencia y por periodos prolongados, lo que implica el riesgo de adquirir enfermedades. Los dos componentes deben ser considerados y aplicados especialmente en la etapa de rectificación y mejoramiento, puesto que en ésta se requiere el concurso de un alto número de empleados y trabajadores por un tiempo.

El PSHO debe garantizar la integridad física, la salud, la higiene y la disminución de los riesgos profesionales de tal manera que se haga efectiva la seguridad ocupacional del trabajador. El PSHO sería el documento gracias al cual todos los trabajadores que participan en la obra pueden saber lo que han de hacer sobre salud y seguridad en el trabajo dentro de la obra y desde el comienzo hasta el final de la misma

## **Objetivos del PSHO**

El objetivo general es establecer medidas mínimas que, en materia de higiene y seguridad, deben desarrollarse para proteger la seguridad y salud de los trabajadores en el desempeño de sus labores dentro del Proyecto.

Los objetivos específicos son:

- Promover entre los trabajadores la seguridad e higiene del trabajo.
- Dotar a todo el personal involucrado en la ejecución de la explotación, de los equipos de protección personal, como principal elemento que les ayude a realizar sus actividades de una forma segura y acorde con las normas de seguridad vigente.
- Capacitar de forma continua al personal en materia de Seguridad e Higiene Ocupacional, por medio de charlas programadas e impartidas con la coordinación ambiental y el Ministerio del Trabajo.
- Asegurar el cumplimiento de las normas y disposiciones legales en materia de seguridad e higiene ocupacional.
- Incidir y persuadir a los trabajadores sobre la conveniencia de cuidar su propia integridad física.

## **El PSHO permite:**

- Organizar la prevención de la salud y de la seguridad de los trabajadores en la obra.
- Reducir los costos de la inseguridad, que inciden en forma directa sobre los costos generales de producción
- Aplicar científicamente la prevención a los accidentes del trabajo, contribuir a diseñar tecnologías propias para racionalizar el trabajo, reducir costos de producción no certificables y facilitar la toma de decisión a la línea productiva.
- Obtener el aseguramiento de la calidad exigida
- Evitar problemas derivados de la superposición de rubros, que, en muchas ocasiones, no dependen de un mismo responsable técnico.
- Proporcionar al trabajador los conocimientos necesarios para manejar con garantías de seguridad, los útiles y máquinas cada vez más sofisticados
- Evitar los accidentes, dentro y fuera de la obra por tanto evitar responsabilidades derivadas de los mismos.

Para ello deberá:

- Conocer el proyecto y en coordinación con su autor, definir la tecnología más adecuada para la realización de la obra, con el fin de conocer los posibles riesgos para la salud y la seguridad de los trabajadores.
- Analizar las unidades de obra del proyecto en función de sus factores formales y de ubicación en coherencia con la tecnología y métodos constructivos a emplear.
- Definir todos los riesgos que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.
- Diseñar las líneas preventivas según determinada metodología a seguir durante el proceso de construcción.

El PSHO, como medida preventiva no permite el Incremento de riesgos de accidentes laborales, ni la afectación a la salud del personal técnico, administrativo y obreros del proyecto. Los lugares donde se pueden presentar riesgos laborales y afectación a la salud se encuentran ubicados a lo largo de todo el proyecto, puesto que, para la rectificación y mejoramiento del proyecto, es necesario realizar excavación en suelo, excavación en marginal, limpieza de derrumbes y, excavación para obras del sistema de drenaje pluvial, mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipos, operación de campamento, etc. La población afectada será el personal técnico, administrativo y obrero de la obra.

La ventaja que representa para la empresa la implementación y el mantenimiento de un plan en Seguridad e Higiene Ocupacional, además de crear un sentido de pertenencia y responsabilidad del trabajador por su lugar de empleo; reduce el número de accidentes de trabajo y/o enfermedades profesionales, mediante la prevención y control de riesgos y/o control total de pérdidas. La política de PSHO de la empresa es el punto inicial y crucial para la implantación del sistema, será desarrollada y apoyada activamente por el nivel más alto de la dirección o gerencia. Deberá seguir los estándares básicos de los sistemas de calidad:

- Ser apropiada a la naturaleza y escala de los riesgos de la SSO de la empresa.
- Incluir el compromiso con el mejoramiento continuo.
- Estar de acuerdo con otras políticas de la organización, particularmente con la política de gestión medioambiental.
- Comprometer a la organización en el cumplimiento de todos los requisitos preventivos y legales. Definir la forma de cumplir, superar o desarrollar los requisitos de seguridad y salud, asegurando la mejora continua de su actuación.

Para esta obra de construcción de VIVA Miches debería planearse, prepararse y realizarse de forma apropiada para: a) prevenir lo antes posible los peligros que puedan suscitarse en el lugar de trabajo; b) evitar en el trabajo posturas y movimientos excesiva o innecesariamente fatigosos; c) organizar el trabajo habida cuenta de la seguridad y la salud de los trabajadores; d) utilizar materiales o productos apropiados desde el punto

de vista de la seguridad y de la salud; e) emplear métodos de trabajo que protejan a los trabajadores contra los efectos nocivos de agentes químicos, físicos y biológicos.

En el PSHO y el Manual de Gestión Ambiental se deberá incluir las actividades y procedimientos a seguir en los distintos frentes de trabajo del proyecto, el cual se aplicará en todas las operaciones. Las normas deberán ser difundidas en forma oportuna y eficaz a fin de garantizar su pleno cumplimiento

**Medidas de seguridad e higiene que deben aplicar la empresa durante la construcción:**

- Se deberá tener un equipo de primeros auxilios (botiquín general), el que se encontrará en área de proyecto. El referido equipo estará dotado de lo necesario para atender los primeros auxilios, establecer coordinación con el puesto de salud más cercano.
- No se deberá permitir el almacenamiento de combustibles, grasas y aceites en el sitio no autorizados.
- El encargado del proyecto será el encargado de entregar y llevar el control de los equipos de seguridad que se le suministren a los trabajadores (cascos, gafas, otros). Se aplicarán sanciones a los trabajadores que no hagan el uso debido del equipo de seguridad en el área de trabajo
- En el sitio de construcción habrá recipientes para basuras o empaques de papel o cartón, desechos orgánicos, desechos de material plástico y vidrio por separado
- No debe permitirse la circulación de camiones alguno que presente problemas de derrames de aceites o combustibles o con desperfectos mecánicos. Toda reparación menor o mayor debe corregirse de inmediato.
- Solventará a su costa y será de su absoluta responsabilidad, las reclamaciones que en su caso resulten por utilización de zonas para la disposición de desechos sin el cumplimiento de normas de protección del medio ambiente o por fuera del plan de manejo ambiental.
- Durante la ejecución de la obra, la empresa constructora tendrá la obligación de seguir procedimientos adecuados de construcción y protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar su calidad, estabilidad y acabados, inclusive en aquellas obras que durante la construcción permanezcan prestando servicio público.
- Es obligación de la empresa constructora para cumplir con el PSHO; dotar a su personal técnico y sus trabajadores de condiciones higiénicas y cómodas de habitación en el campamento, además de elementos de protección: cascos, gafas, linternas, protectores auditivos, mascarillas filtrantes, guantes, calzado de seguridad, cinturones de seguridad, implementos de seguridad para trabajos en altura, etc.,
- Tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio y de los transeúntes, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Deberá modificar el programa completo de servicio de seguridad de acuerdo

con las recomendaciones del Supervisor, quien podrá, además, ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

- Sera responsable de todos los accidentes que puedan sufrir su personal, visitantes autorizados o transeúntes, como resultado de su negligencia o descuido en tomar las medidas de seguridad necesarias.
- La empresa constructora, previa evaluación de los riesgos para la seguridad y la salud, debe aplicar la normativa vigente que aseguren la seguridad y la salud de los trabajadores empleados en la construcción y que protejan a las personas que se encuentren en una obra o en sus inmediaciones de todos los riesgos que pueden derivarse de la obra.
- Colocar letreros de seguridad vial, minera y ambiental que todos deben respetar, en los costados de los caminos de acceso a las instalaciones de campamento.
- Tomar en cuenta las normas de seguridad vial en lo referente a las restricciones de velocidad dentro y fuera del campamento para evitar las molestias a los usuarios y población debido al incremento de polvo, ruido y gases expeditos por los camiones y maquinaria, utilizada para la rectificación y mejoramiento.
- Implementar en su campamento las facilidades necesarias que garanticen un sano esparcimiento del personal cuando se encuentre en el campamento, y asegure, al mismo tiempo, las condiciones mínimas de confort.
- Mantener programas de entrenamiento y capacitación para su personal a todo nivel en materia de seguridad e higiene.

Para cumplir con todo lo antes expuesto la empresa constructora deberá constituir un servicio de seguridad, que esté presente en cada actividad de trabajo, durante el tiempo de rectificación y mejoramiento de la obra. El servicio dependerá de Unidad de Ambiente y Seguridad quien depende directamente del jefe de Seguridad y Salud Ocupacional Para el campamento y otras instalaciones deberán estar provistas de vigilancia al ingreso de los mismos.

## Programa plan de contingencia

El plan de contingencia para su buena ejecución está conformado por un programa de contingencia que se compone de dos subprogramas: el Operacional de contingencia y el de prevención de accidentes. Se pretender realizar simulacros con el objetivo de simular situaciones de emergencias para garantizar una rápida respuesta de acción ante accidentes laborales, incendios, terremotos, huracanes.

### Subprograma Operacional de Contingencia

PROGRAMA DE CONTINGENCIA		
Subprograma	De Contingencia y prevención de accidentes	
Fase	Operación	
Objetivo	Establecer los procedimientos iniciales del plan de contingencia, creación del grupo responsable de dar respuesta, establecer funciones de los miembros del grupo de respuesta.	
Lineamientos para manejar la contingencia	En este programa se establecerán las responsabilidades y actividades a desarrollar de cada miembro de la empresa. Realizar Simulacros en primeros auxilios Simulacros en manejo de incendios Simulacros en situaciones de terremotos Simulacros en situaciones de huracanes	
Equipos	Para realizar los simulacros los materiales serán proporcionados por las instituciones encargadas de organizar los simulacros (Defensa Civil, Bomberos, Cruz Roja)	
Personal involucrado	Todo el personal que labora en el proyecto	
Área de acción	Inicio	Termino
Toda el área del proyecto	Al implementar PMAA	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Personal contratado, procedimientos definidos, simulacros realizados, cursos de capacitación dados	
Responsable	Encargado de la Gestión ambiental	
Monitoreo	Visita continua y Los simulacros se realizarán anualmente	
Costos	Los costos incluyen los honorarios del personal técnico que intervienen plan de contingencia, costo operacional, costo para la elaboración y colocación de rótulos, señales, simulacro y curso taller capacitación sobre los procedimientos aplicar en el plan de contingencia y simulacros.	

## Subprograma de prevención de accidentes

PROGRAMA DE CONTINGENCIA		
<b>Subprograma</b>	De Contingencia y prevención de accidentes	
<b>Fase</b>	Operación	
<b>Impactos a controlar</b>	Accidentes laborales. Afectación a la salud de los trabajadores por Incremento de los niveles sonoros (ruido), Generación de polvo y gases provocados en la fase de construcción	
<b>Medidas</b>	Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios	
	Organizar y dar talleres y colaborar para enfrentar emergencias en el área circundante al proyecto	
	Dotar a empleados de Botas de seguridad, Cascos, Guantes	
	Aplicar Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional (PSHO)	
	Aplicar los procedimientos adecuados en caso de terremotos, huracanes, inundaciones	
<b>Equipos</b>	Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores. Listado con No. De teléfonos y direcciones de: Hospitales, Servicios de ambulancias y cuerpo de bombero más cercanos.	
<b>Objetivo</b>	Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del Proyecto. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo. Lograr el menor tiempo posible de respuesta en la atención de primeros auxilios durante las actividades del proyecto	
Área de acción	Inicio	Termino
Área del proyecto	Al implementar PMAA	Cierre del proyecto
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Reportes y estadísticas de los accidentes ocurridos, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales. Material didáctico ilustrado.	Ausencia o pocos accidentes, extintores en lugares adecuados, equipos de emergencias Listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar	
<b>Responsable</b>	Encargado de la Gestión ambiental, es obligación de la empresa suministrar los equipos de seguridad personal necesarios para la protección del trabajador.	
<b>Monitoreo</b>	Visita continua	
<b>Costos</b>	Los costos incluyen los honorarios personales técnico que intervienen plan de contingencia, costo repuesto a accidentes y programas primeros auxilios y curso taller capacitación sobre los procedimientos en prevención de accidentes	

Medio	Factor	Indicadores impactos	Actividades a realizar	Parámetros a monitorear	Puntos muestreos	Frecuencias monitoreo	Responsables	Costos
Socio Económico	Población y sector Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por huracanes y terremotos</li> <li>Riesgo de pérdidas de vidas humanas y bienes materiales por incendios</li> <li>Riesgo de accidentes por los empleados de la empresa, clientes y visitantes</li> <li>Riesgo por accidentes de transito</li> <li>Riesgo por derrames</li> <li>Riesgos por vandalismos</li> </ul>	Formación de una brigada de emergencia Evacuación del área en caso de contingencia Capacitación del personal del plan de contingencia Aplicar primeros auxilios a quien lo requiera Aplicar las medidas de seguridad pertinentes Señalización en todo el área y vías de acceso	# integrantes brigadas Simulacros, Cursos de capacitación dados Botiquines, extintores Número de accidentes Señales de evacuación colocadas	Área del proyecto	Semestral	Encargado gestión ambiental y La Dirección de la empresa	15,000.00 15,000.00 25,000.00 15,000.00 30,000.00 10,000.00 <b>130,000.00</b> <b>TOTAL RD \$ 240,000.00</b>

Cuadro # 70.- Resumen del Plan de Contingencia

## Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA)

El Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) se enmarca para garantizar la incorporación de las variables ambientales en el conjunto de procedimientos, estudios y sistemas técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de una determinada actividad pueda causar sobre el medio ambiente orientada en la Ley General de Medio Ambiente de la República Dominicana, en armonía con el desarrollo socioeconómico de las poblaciones influenciadas por el Proyecto. Es pues un conjunto de medidas y acciones interrelacionadas, con asignación de responsabilidades y tiempo, que persiguen eficientizar el manejo de las actividades de construcción y desempeño ambiental de cada componente del proyecto, de manera que los impactos ya identificados como negativos se puedan compensar, mitigar o corregir y aquellos positivos potencializarlos. El proceso de gestión ambiental debe ser una labor encaminada a garantizar un manejo ambiental adecuado; no solamente con el ánimo de dar cumplimiento a la legislación ambiental vigente en el país, sobre la materia; sino porque es consciente de la trascendencia de sus actividades o acciones y de los impactos que ésta generará sobre el ambiente y los recursos naturales.

El PMAA, tiene como objetivo plantear y establecer las medidas de carácter técnico, económico y social que eviten y/o mitiguen los impactos negativos que las actividades de construcción proyecto VIVA Miches generen sobre el ambiente físico, biótico perceptual o social económico. El PMAA constituye el instrumento básico de la gestión ambiental del proyecto durante las fases de construcción y operación.

El PMAA presentado constituye el conjunto de estrategias, programas, subprogramas y medidas necesarias para prevenir, controlar, mitigar, compensar y corregir los impactos negativos, optimizando los positivos, generados durante los procesos y actividades del proyecto relacionado con los efectos analizados en detalle en términos cualitativos y cuantitativos

En tal virtud, se presenta el PMAA en que se indican las directrices a ejecutar con el propósito principal de minimizar los efectos negativos que los impactos puedan producir. Dicho plan fue elaborado de acuerdo a las leyes y normativas ambientales que regulan las actividades de este tipo de proyecto.

Las características fundamentales del PMAA son: participativo, interdisciplinario y educativo, este tiene tres enfoques fundamentales:

1. Gestionar el proyecto dentro de los criterios de sostenibilidad ambiental mitigando al máximo todo impacto negativo
2. Desarrollo de un programa tendente a mejorar las condiciones ambientales dentro y en las áreas del entorno del proyecto.

Para verificar la eficacia de las medidas propuestas o la mitigación oportuna de los efectos ambientales, el Plan de Manejo Ambiental cuenta con un programa de Supervisión Ambiental. El contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de la protección y la conservación del entorno humano, físico y biológico de las áreas ubicadas en la zona del proyecto. Para el logro de este objetivo, el contratista deberá enterarse de las condiciones del medio ambiente, en aspectos originados por la construcción de la obra y relacionados con la prevención de accidentes. La base para la planeación de las actividades requeridas para cumplir con estos objetivos está establecida en el presente plan de manejo ambiental del proyecto.

## Objetivo General del PMAA

El Objetivo general de PMAA es de Mitigar, controlar, evitar y compensar los impactos ambientales negativos producidos durante las diferentes etapas del proyecto. Retornar a la calidad ambiental que existían antes de la operación del proyecto, inclusive mitigando impactos anticipados in situ y en el entorno del proyecto.

## Objetivos específicos

- Disminuir los impactos ambientales negativos en más de un 85%.
- Evitar impactos adversos eligiendo las medidas adecuadas.
- Ejecutar todas las medidas a aplicar del PMAA.
- Establecer lineamientos de manejo ambiental que ayuden a la conservación, protección y recuperación ambiental del entorno del proyecto.
- Mantener la integridad física, tanto de los trabajadores como de los pobladores que habitan en el área de influencia directa, producto a la posible ocurrencia de fenómenos no previstos.
- Identificación de cada uno de los impactos ambientales negativos
- Medidas ambientales preventivas, mitigación, correctivas y/o compensación.

## Estrategia de implementación del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.

Como parte de la estrategia de implementación del PMAA debe considerarse la participación de los diferentes sectores comprometidos con el desarrollo nacional, local y sectorial que regulan las actividades normativas de la República Dominicana. Entre estos sectores encontramos: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ayuntamientos municipales, Ministerio de Salud Pública y la población local.

La ejecución, control y seguimiento del PMAA y los subprogramas serán de responsabilidad de la Empresa promotora en coordinación de MIMARENA quienes evaluarán el cumplimiento de la política ambiental del proyecto. verificar la eficacia de las medidas propuestas o la mitigación oportuna de los efectos ambientales. En el plan de Manejo y adecuación ambiental se incluye un plan de supervisión ambiental, el plan de contingencia y el plan de abandono.

## Estructura del PMAA

La estructuración del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) permite conocer y realizar un control específico sobre el manejo ambiental básico en cada etapa del proyecto, considerando el cumplimiento de los requerimientos de la normatividad ambiental de la República Dominicana, los estándares internacionales y la tecnología de producción limpia.

El PMAA está elaborado considerando los aspectos fundamentales como son el área donde ocurrirán los impactos, las actividades del proyecto que lo causan, los ejecutores del proyecto y las comunidades vecinas.

Para el establecimiento de los programas se agruparon por componentes ambientales, conforme a los Términos de Referencia emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental de forma más objetiva para su mejor descripción y entendimiento, con los elementos del medio a los cuales se aplican las medidas de manejo y adecuación ambiental.

Los programas identificados han sido establecidos de acuerdo a los objetivos del PMAA, bajo soluciones integradas a la protección al medio ambiente y el cumplimiento de las leyes y normas ambientales nacionales e internacional de acuerdo a la percepción de la empresa con respecto al medio ambiente. Este proyecto su construcción se ha estimado en tres meses y en todo ese tiempo se revisará mensualmente de acuerdo con la política de la empresa donde se verificarán las metas ambientales con el fin de promover mejora continua de los procesos y el sistema de gestión ambiental. La ejecución de los objetivos se llevará a cabo con un programa en el que se establece el calendario de aplicación y se asignan responsabilidades y recursos para cada una de las metas.

El plan de manejo y de adecuación ambiental en la fase de construcción se compone de 11 programas de implementación o de las medidas correctoras propuestas y de sus 18 subprogramas. En la fase de operación se compone de 11 programas de implementación o de las medidas correctoras propuestas y de sus 13 subprogramas Se incluye el plan de contingencia dentro del PMAA como programa de contingencia.

## Organización del PMAA

Se ha elaborado un programa de manejo y adecuación ambiental, con sus subprogramas de seguimiento, los cuales contienen las medidas adecuadas que se implementarán para disminuir o eliminar los impactos en cada etapa del proyecto. Además, contiene los objetivos, área de acción, indicadores de gestión y de evaluación, monitoreo, el responsable y los costos de su aplicación. El PMAA estará dirigido por un encargado ambiental, con la colaboración un encargado de conservación y tres obreros.

### Encargado ambiental:

El PMAA será dirigido por un especialista ambiental que actuará como el encargado ambiental del proyecto y sus funciones serán:

- Ejecutar y coordinar el PMAA. Prepara los informes de Cumplimiento Ambiental al Ministerio de Medio ambiente y Recursos Naturales
- Responsable del control de riesgo.
- Dirigir los cursos y talleres de educación ambiental dirigidos a los empleados de la empresa y pobladores de las comunidades cercanas
- Prepara los informes de continuidad Ambiental (ICAs)
- Dirige el plan de vigilancia y seguimiento del proyecto.
- Encargado de aplicar los programas del PMAA
- Coordinar las medidas compensatorias del proyecto.
- Preparar los informes Coordinar las relaciones entre el proyecto y las comunidades
- Coordinar los reglamentos conservacionistas del proyecto
- Está encargado del programa de vigilancia y monitoreo
- Coordina la aplicación medidas en cada subprograma
- Da seguimiento y supervisión a la aplicación medidas en cada programa

### Encargado de Conservación

Con funciones de:

- Realizar los monitoreos de ruido, gases y polvo. Lleva y entrega los formularios de monitoreos y preparar informes parciales adjuntos para el encargado ambiental.
- Coordinar los reglamentos conservacionistas del proyecto.
- Supervisar y dirigir las acciones de conservación de flora y fauna, así como de las áreas frágiles en el proyecto

## Medidas Aplicar

Durante la fase de construcción y de operación, se han considerado las medidas relacionadas con la designación y puesta en marcha de la gestión ambiental, el seguimiento a las medidas, las relacionadas con los aspectos sociales de las comunidades y poblaciones del área de influencia del proyecto. Se han establecido medidas agrupadas en los programas y subprogramas para ser ejecutadas mediante el seguimiento y el monitoreo permanente para satisfacer los requerimientos establecidos en las normas ambientales. Las medidas han sido consideradas para reducir, mitigar o compensar los impactos ambientales durante la ejecución del proyecto, igualmente se han seleccionado medidas relacionadas con las operaciones auxiliares para el mantenimiento y manejo de maquinarias y equipos, el control de hidrocarburos y sus derivadas, disposición de material inerte y de residuos sólidos.

Una vez identificado el impacto, para los de naturaleza negativa se procura ajustar una medida que represente su solución, parcial o total, según las siguientes posibilidades de clasificación: control, conservación, compensación, mitigación y monitoreo, obedeciendo los siguientes criterios:

- Medidas de prevención y control – acciones para evitar total o parcialmente la ocurrencia de impactos socio-ambientales.
- Medidas de compensación – acciones para compensar un impacto socio-ambiental, cuando su reparación es inviable.
- Medidas de mitigación – acciones que buscan reducir las consecuencias de los impactos socio ambientales provocados por el Proyecto.

Las medidas son para compensar, mitigar y prevenir los impactos y están encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados en capítulos anteriores. Las medidas para ser aplicadas para cada etapa del proyecto se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (**PMAA**).

La corrección de los impactos consistirá en la prevención, mitigación, compensación y cambio de condición de los mismos. La reducción del impacto se consigue limitando la intensidad de la acción que lo provoca aplicando las medidas correspondientes. La compensación ha de contemplarse cuando el impacto sea recuperable.

En concreto esas medidas correctoras ya sean preventivas, mitigadoras, de compensación o de control (conservación), se hacen referencia a los impactos derivados del proyecto. Los criterios utilizados para su implementación son:

- 1) Las medidas recomendadas son específicas, probadas y no envuelven innovaciones tecnológicas.
- 2) Cada medida fue priorizada de acuerdo con su efecto favorable, es decir, cuanto reduce el impacto negativo por la adopción de dicha medida.

## Criterios de aplicación de las medidas ambientales

### Medidas contra la contaminación Atmosférica

#### Sobre el ruido

El mejor método es el consistente en combatir el ruido en su fuente, lo cual puede hacerlo mediante actividades de mantenimiento, lubricado y sustituciones periódicas de las piezas, o bien cambiando la manera en que se manipulan los materiales. Se puede combatir el ruido mediante barreras que confinen la fuente del ruido, alzando barreras reductoras de sonido entre la población y la fuente, o aumentando la distancia entre el trabajador y la fuente.

La última línea de defensa consiste en disminuir la exposición al ruido facilitando a los trabajadores protección para los oídos, que es la forma menos eficaz de luchar contra el ruido. Este método hace que el responsable de proteger su sentido del oído sea el propio trabajador, es preferible que sean orejeras en lugar de tapones para los oídos.

#### Sobre el Polvo

Para prevenir las emisiones de partículas de polvo podemos eliminar éstas durante el proceso de producción, utilizando las fuerzas que influyen sobre ellas.

Las medidas de prevención técnica o ambiental pretenden evitar la producción de polvo o reducir lo máximo posible la cantidad de polvo respirable, lo cual se consigue con:

- Adecuada ventilación de las labores
- Empleo de mecanismos de aspiración de polvo
- Humidificación de los materiales mediante el empleo de herramientas provistas de inyección de agua, riego de los materiales y utilización de sales higroscópicas, que mantienen un cierto grado de humedad e impiden la puesta en suspensión del polvo.

Cuando las medidas técnicas de prevención ambiental no sean suficientes, se complementarán con las siguientes medidas de protección personal:

- Separación del personal del foco de producción del polvo, mediante la utilización de mandos a distancia.
- Para la separación de partículas de polvo del aire también podemos usar filtros. Los filtros actúan bajo el principio de los distintos tamaños de partícula. Las partículas más grandes se quedarán en el filtro, mientras que el aire atraviesa el filtro.
- Utilización de mascarillas de protección individual, de eficacia comprobada y debidamente autorizadas.

Los aparatos y materiales que se empleen para la medida, la supresión y la captación de polvo, así como los aparatos de protección personal deberán ser de tipo homologado.

### Sobre la emisión de gases

El movimiento de los camiones es la causa principal de las emisiones de gases que afectan a la atmósfera. Existe una serie de medidas que podemos tomar para prevenir las emisiones de contaminantes del aire por el tráfico tales como: Los motores de los camiones y vehículos pueden ser reajustados, de forma que no se emitan contaminantes del aire. Se pueden añadir catalizadores a los tubos de escape de los coches, para disminuir las concentraciones de los gases de combustión.

### Medidas para la Contaminación Recursos Hídricos y el suelo

Las causas posibles de contaminación de agua y el suelo son variadas. El encontrar una causa específica puede a veces requerir creatividad y flexibilidad. Las medidas correctivas deben ser efectivas, deben dar prevención continua. Las acciones preventivas que deben realizarse para mitigar este impacto son:

- Se realizarán medidas extremas sobre la precaución de vertidos accidentales de materiales estériles y residuos sólidos, retirando en caso de accidente el residuo vertido lo más rápidamente posible con el fin de evitar la contaminación del suelo.
- Para evitar la contaminación de las aguas subterráneas, suelos, fuentes hídricas y humedales; los equipos, maquinarias y vehículos utilizados durante las etapas del proyecto realizarán fuera del área del proyecto.

## Medidas aplicar al medio biótico Sobre la Flora y la fauna

El corte de las especies de flora conlleva a la destrucción del hábitat, la fragmentación del ecosistema y la movilidad de las especies de fauna es por eso que debe aplicarse las medidas correctoras ante el corte de la flora existente en el proyecto debido a las actividades inherentes de este, conlleva a aplicar un plan que debe basarse en:

- Favorecer la mejora de los suelos, la incorporación de materia orgánica, limitar el uso de fertilizantes inorgánicos y de productos fitosanitarios y erradicar la quema de rastrojos.
- Aplicar un plan de desbroce
- Realizar prácticas compatibles con la conservación del medio, así como recuperación ambiental, utilizando las especies que existan en el área y frutales.
- Reforestar como medida de compensación por los cortes de especies
- Trasplantar la flora que sea posible que serán afectados para un vivero a fin de preservar la mayor cantidad posible y replantarlas en el área de reservas

A continuación, se presenta un cuadro resumen con las medidas que deben ser aplicadas en el proyecto en la fase de construcción:

FACTOR	IMPACTO	CAUSA	MEDIDAS	TIPO
Atmósfera	Emisión de gases	Los equipos, maquinarias, y camiones usados en el proyecto emiten gases.	Circulación a baja velocidad, personal utilizando filtro	Prevención
	Producción De partículas	La descarga y el transporte materiales, el acopio de los materiales	Rociado de agua en los acopios de materia para las construcciones. Uso de cubiertas de protección en la cama de los camiones. Uso mascarillas.	Prevención
	Producción de Ruidos	Equipos y camiones generan los ruidos.	Implementación de silenciadores en las maquinarias y en los equipos. Operadores deben de usar auditivos. Utilizar cabina provista de aislamiento térmico para controlar el ruido en la planta generadora eléctrica	Prevención
Suelo	Remoción de suelo fértil. Contaminación del suelo	Se remueve el suelo por los cortes y rellenos de la base y subbase, se contamina si ocurren derrames hidrocarburos	Trabajos de conservación de suelos. Rehuso de la materia orgánica removida. Depositar Desechos sólidos en áreas específicas, evitar derrames.	Mitigación, prevención
	Erosión, cambio de la topografía	La remoción del suelo por el movimiento de tierra	Aplicación de técnicas que garanticen la estabilidad del suelo.	Prevención
Recursos Hídricos	Contaminación acuíferos, fuentes sup., humedales	Se contamina si ocurren derrames de hidrocarburos y de lixiviados	Evitar derrames y acumulación de desechos sólidos. Dar mantenimiento en talleres	Prevención
Flora	Corte de especies, fragmentación ecosistema	Corte por el desmonte, preparación de la base y subbase.	Preparación del suelo y selección de especies que existen en el área. Replantar flora.	Mitigación, Compensación
Fauna	Movilidad de especies	Emigran las especies por la presencia humana, el corte de árboles y ruidos, uso maquinarias	Reforestación y restauración del área y su entorno	Compensación
	Destrucción hábitat			
Paisaje	Alteración unidades paisaje y morfología	El proyecto cambia el relieve. Y crea efecto de línea	Rehabilitación de componentes, barrena vegetal, siembras frutales.	Compensación
Socio económico	Aumentos de ingresos y empleos en la zona, Δ calidad de vida, cambio de uso de suelos	Los empleos directos e indirectos que genera la construcción del proyecto, aumento de la calidad de vida,	Emplear obreros y técnicos de la comunidad. Dar ayuda a la comunidad en sus necesidades	Compensación

Cuadro # 71.- Medidas aplicarse en el PMAA

## Utilización de Tecnología Limpia.

El plan de manejo se estructuró como objetivo fundamental de prevención de la contaminación por la adopción de prácticas de producción más limpia, definida por el programa de las Naciones Unidas para el Ambiente – UNEP- “como la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, en los procesos productivos, productos y servicios, para reducir los riesgos a los humanos y al ambiente”.

El Proyecto realizará prácticas de producción más limpia como estrategia de hacer negocios con beneficios económicos, que además puede evitar la degradación de la calidad ambiental. Para cumplir con los objetivos del PMAA se aplicarán de medidas de producción con tecnología más limpias, logrando:

- El uso eficiente de las materias primas e insumos involucrados en las operaciones y producción para disminuir la presión sobre los recursos naturales.
- Reducir la cantidad y peligrosidad de las cargas contaminantes generadas y reducir del impacto ambiental.
- Mejorar la calidad ocupacional para salvaguardar la integridad física y sicológica de los empleados.
- Cumplir con los estándares de calidad ambiental fijados en la legislación ambiental en los procesos productivos orientados hacia la conservación de materias primas y energía, la eliminación de materias tóxicas, y la reducción de la cantidad y toxicidad de todas las emisiones contaminantes y los desechos.

La producción con tecnología más limpia busca la prevención de la contaminación en el siguiente orden jerárquico:

1.- La contaminación, siempre que se pueda, se debe controlar en la fuente y deberá reciclarse en una forma ambientalmente segura sometida a un tratamiento no peligroso de remediación IN SITU.

2.- La emisión de tóxicos de la forma menos agresiva posible será mitigada con las medidas de atenuación aprobada.

## Programas del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental

El contenido de cada programa o subprograma aplicar en cualquier etapa del proyecto se da a continuación:

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL	
Nombres	Se indican el nombre del subprograma y del Programa al que pertenece el subprograma.
Objetivos	Se refiere brevemente a lo que se pretende alcanzar con el subprograma.
Descripción	Se describe para que sirve el programa y se definen los criterios que se desean lograr y como se propone alcanzar las metas del Programa o Subprograma.
Impactos a controlar	Se describirán de forma general, los impactos a los factores físico naturales y socioeconómicos que se pretenden manejar en el subprograma y las causas que lo originan.
Medidas	Definida por una serie de acciones encaminadas a lograr los objetivos y metas de manejo y adecuación propuestas para el subprograma
Tipo de medida	Se indica a qué tipo de medida le corresponde
Equipos y Materiales	Se detallan los equipos y materiales necesarios para ejecutar las medidas propuestas.
Lugar de acción	Cobertura y ubicación especial, el área física donde se aplicarán las medidas propuestas de influencia directa o indirecta del Proyecto.
Inicio y Termino	Se Indica el cronograma del programa con el inicio y el fin de este. Es la secuencia de ejecución de las acciones del subprograma en función al tiempo a ejecutarse el proyecto.
Indicadores seguimiento	Se definen los indicadores que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de las medidas de manejo y su verificación.
Responsables	Se especifica el o los responsables de definir el mecanismo de implementación de ejecución de las medidas para cumplir los objetivos del subprograma.
Monitoreo	Indica el seguimiento y monitoreo periódico al cumplimiento de las acciones del subprograma y las caracterizaciones y análisis necesarios.
Costos RD\$	Son estimaciones monetarias y financieras de la implementación de las medidas. Presupuesto de los recursos. Estimación del costo que la empresa requiere para llevar a cabo cada subprograma, se incluye el pago al personal involucrado en el PMAA, el valor de las caracterizaciones y análisis, de los equipos y materiales necesarios para su ejecución.

Cuadro # 72.- Contenido de cada Programa o Subprograma del PMAA

## Fase de construcción

La estructura del PMAA en la fase de construcción se compone de 11 programas y estos constituidos por sus 18 subprogramas de seguimientos (se incluye el Plan de contingencia)

Fase de Construcción		
Medio	Programas	Subprogramas
FISICO	Control atmosférico	Control de material particulado
		Control de Ruidos
		Control de Gases
	Conservación de suelos	Control de erosión
		Manejo de escombros
	Control Hídrico	Conservación Aguas subterráneas
		Conservación agua superficial y humedales
	Manejo y disposición de Residuos	Manejo de Residuos Sólidos
		Manejo de Residuos Oleosos
		Manejo de escombros
		Manejo de Aguas Residuales
	Programa de Supervisión ambiental	Programa de supervisión ambiental
	Programa mantenimiento equipos	Mantenimiento de equipos
Biótico	Conservación de Flora y Fauna	Conservación de Flora y Fauna
Socio Económico	Programa de contingencia	Plan de contingencia
	Programa de seguridad e Higiene Ocupacional	Seguridad e Higiene Ocupacional
	Programa educación ambiental	Educación ambiental
	Programa de gestión Social	Gestión Social

Cuadro # 73.- Programas y Subprogramas del PMAA fase construcción

## Programa de control Atmosférico

La contaminación atmosférica generada durante la etapa de construcción del tramo carretero, procederá de tres fuentes principales: emisiones difusas de material particulado, gases de combustión y ruido generado por fuentes fijas y móviles (maquinaria, equipo y vehículos). Con su aplicación se busca prevenir y controlar la contaminación atmosférica producida por los equipos y maquinarias utilizados capaz de generar emisiones de gases, polvo y ruidos durante la fase construcción del proyecto.

### Subprograma de control de material particulado

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Control atmosférico
Subprograma	Control del material particulado
Fase	Construcción
La contaminación atmosférica generada durante la etapa de construcción del VIVA Miches, procederá de tres fuentes principales: emisiones difusas de material particulado, gases de combustión y ruido generado por fuentes fijas y móviles (maquinaria, equipo y vehículos). La población afectada por el impacto será: personal de la empresa constructora y los subcontratados. No hay poblaciones vecinas que puedan ser afectadas.	
Subprograma	Control de Polvo
Tipo de Medida	Prevención
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Control de polvo en el transporte: Los camiones volquetas que transportan el material estarán cubiertos con lonas impermeables en la parte superior del balde como cubiertas de protección en la cama de los camiones cuyas dimensiones sean en ancho dos metros mayores que el ancho y longitud del recipiente del vehículo que transporta el material.</li><li>• Se controlará las emisiones de polvillo al ambiente mediante la humectación periódica al hotel VIVA Miches en construcción y acopios de materiales proveniente del banco de material. el Constructor regará agua con sobre las superficies expuestas al tránsito vehicular, especialmente en épocas secas y en áreas próximas a sectores habitados, mediante la utilización de carros cisternas equipados con rociadores, que garanticen la</li></ul>

	<p>aplicación uniforme del agua en toda la superficie y en las cantidades requeridas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control y prevención de la generación de material particulado.</li> <li>• El personal técnico, operadores de equipo, maquinaria y obreros de la empresa constructora deberán ser protegidos contra los riesgos producidos por las concentraciones de polvo al aire durante la construcción del proyecto</li> <li>• Suministrar equipos de protección personal (mascarillas, protectores nasales y bucales, gafas), los que serán utilizados por los operadores de maquinaria y equipo y, así como en las actividades de carga, descarga y almacenamiento de materiales, a efectos de que el material fino no tenga contacto directo con los órganos de la vista y olfato de los trabajadores.</li> <li>• Se ubicarán los sitios de acopio lo más alejados posible del campamento.</li> <li>• Controlar que los vehículos, volquetes y maquinaria que transitan sobre el área del proyecto, no lo hagan a más de 25 km/h.</li> </ul>	
Equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cubiertas de protección, mangueras, camión cisterna. Elementos de protección personal</li> </ul>	
Impactos a controlar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción de material particulado (Polvo). Aumento en la emanación de polvo y material particulado. Quejas de la comunidad pueden impedir el normal funcionamiento de la obra.</li> </ul>	
Objetivo	Controlar las emisiones de partículas en la atmósfera para evitar efectos a la salud y el medio ambiente.	
Lugar de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	Fase Construcción	Cierres de operaciones de la fase constructiva
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Registro de emisión, baja concentración de partículas de aire	Aire limpio, suelo humectado, uso de lonas en camiones	
Responsable	Encargado de Conservación Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora. Se harán muestreos cada 4 meses	
Costos RD\$ 160,000.00	El costo incluye personal (RD\$130,000.00) y caracterizaciones RD\$ 30,000.00 (3 caracterizaciones a RD\$ 10,000 c/u) No se incluye costo de materiales y equipos	

## Subprograma de Control de ruido

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Control atmosférico
Subprograma	Control de Ruido
Fase	Construcción
Descripción	
	<p>Con este subprograma se pretende prevenir y mitigar las posibles afecciones que a la salud de los empleados del proyecto que puedan producir las emisiones sónicas que generan los equipos y maquinarias en funcionamiento. La población afectada por el impacto será: personal de la empresa constructora y de los subcontratados. No hay poblaciones vecinas que puedan ser afectadas</p>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso de silenciadores en equipos y maquinarias.</li><li>• Suministro y uso obligatorio de equipos de protección personal individual que garanticen la menor exposición al ruido por los operadores expuestos a ruidos constantes.</li><li>• Reducir el ruido en su fuente, mediante la utilización de silenciadores de escape, para el caso de vehículos, maquinaria o equipo pesado y de amortiguadores para mitigar las vibraciones.</li><li>• Control y disminución del uso innecesario de sirenas y bocinas.</li><li>• Vigilar que los vehículos y maquinaria pesada emitan ruidos dentro de los niveles permisibles de presión sonora</li><li>• Uso barreras vivas</li><li>• Se limitará el uso de maquinaria pesada a horarios de trabajo normales, evitando de esta manera la contaminación acústica (horario de trabajo de 7:00 a.m. – 6:00 p.m., considerando las horas de descanso nocturnas.</li><li>• Revisión, mantenimiento periódico de los silenciadores e instalaciones de catalizadores en los motores de cada uno de los vehículos y maquinaria que operan en la mina para disminuir los niveles de ruidos.</li><li>• Reducción de la generación de ruido al incrementarse el tráfico vehicular pesado para el traslado y suministro de equipos, materiales de construcción y de personal se incrementa también el ruido en la zona. Este impacto puede mitigarse mediante disposiciones administrativas por parte del Constructor hacia el</li></ul>

	<p>personal de operarios de la empresa y de servicios, las mismas que deben contemplar lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la velocidad de circulación vehicular en las zonas pobladas, a un límite de 20 a 25 km/h.</li> <li>• Reducir el ruido en su fuente, mediante la utilización de silenciadores de escape, para el caso de vehículos, maquinaria o equipo pesado y de amortiguadores para mitigar las vibraciones.</li> <li>• Cuando el ruido continuo supere el nivel de ruido del ambiente se debe programar 2 horas de descanso después de las 2 horas de operación o utilizar equipos insonorizados.</li> </ul>				
Equipos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonómetro, protectores auriculares de goma u orejeras</li> </ul>				
Impactos a controlar	Aumento en la generación de ruido y vibraciones				
Objetivo	Controlar los niveles de ruido para evitar la contaminación acústica en el proyecto				
Área de acción		Inicio	Termino		
Área propia del proyecto		En inicio Fase Construcción	Final fase constructiva		
Indicadores evaluación		Indicadores de la gestión			
Disminución de ruido, limitación de los trabajos a horarios diurnos		Disminución molestia acústica			
Responsable	Empresa constructora, Encargado de Gestión Ambiental				
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora. Se deben de hacer mediciones de ruido cuatrimestralmente				
Costos RD\$ 145,000.00	El costo incluye pago del personal (RD\$ 130,000.00) y RD\$ 15,000.00 (3 caracterizaciones a RD\$ 5,000.00) de costo de caracterización. El costo de los equipos es por parte de la empresa.				

## Subprograma de control emisiones de gases

Para evitar incrementar de manera sustantiva los niveles de inmisión, los vehículos y maquinaria deberán estar sujetos a un mantenimiento periódico que garantice su adecuado estado de carburación, con la misma finalidad se deberá mantener un tráfico fluido evitando embotellamientos sobre todo en las zonas urbanas. El programa cuenta con su subprograma de seguimiento para evitar los efectos a la salud y al medio ambiente originados en las emisiones de gases. La meta principal es disminuir en más de 80% las emisiones de gases.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Control Atmosférico
Subprograma	Control de emisiones de gases
Fase	Construcción
Descripción	
La calidad de aire se verá alterada por el incremento de los niveles de inmisión de partículas, metales pesados, y gases (NO <sub>2</sub> , CO, HC), generado por los movimientos de tierra, tratamiento de materiales y el incremento de tráfico rodado. El componente más afectado por la alteración de la calidad del aire es el humano porque afecta la salud de pobladores y trabajadores, acarreando una compleja serie de consecuencias igualmente negativas para los diferentes sectores sociales y económicos de la zona y para el proyecto mismo. La población afectada por el impacto será: personal de la empresa constructora y población vecina a los frentes de trabajo.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantenimiento periódico al sistema de escape a los equipos, camiones y cargadores frontales</li><li>• Utilización de filtros en sistemas de escape</li><li>• Instalar y operar equipos que permitan controlar la contaminación del aire.</li><li>• Uso de equipos y maquinarias excelentes condiciones mecánicas para evitar las emisiones de gases vehiculares.</li><li>• Emplear en la rectificación y mejoramiento del proyecto vehículos de modelos recientes, preferiblemente vehículos que no tengan más de cuatro años de antigüedad.</li><li>• El Fiscalizador de la obra impedirá la utilización de equipos, materiales o maquinaria que produzcan emisiones objetables de gases, olores o humos a la atmósfera.</li><li>• Suministrar equipos de protección personal (mascarillas, protectores nasales y bucales, gafas), los que serán utilizados por los operadores de maquinaria y equipo y, así como en las actividades de carga, descarga y almacenamiento de materiales,</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>a efectos de que el material fino no tenga contacto directo con los órganos de la vista y olfato de los trabajadores</li> <li>Controlar las emisiones atmosféricas generadas por la maquinaria y los equipos que están exentos de la revisión técnica</li> </ul>	
Equipos	Filtros y catalizadores en sistema de escape	
Impactos a controlar	Producción de emisiones de gases en la atmósfera-. Aumento en la generación de gases y humo	
Objetivo	Controlar los niveles de emisiones de gases para evitar la contaminación atmosférica	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	En inicio Fase construcción	Cierre de operaciones de la fase constructiva
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Registro de emisión gases a partir de análisis realizados	Sistema de escape ajustada en equipos y vehículos cambio de filtros de motores vehículos y equipos	
Responsable	Empresa constructora, Encargado de gestión Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora. Se realizarán mediciones de concentraciones de gases cada 4 meses	
Costos RD\$ 170,500.00	El costo refleja el pago por las caracterizaciones es RD\$ 40,500 (3 caracterizaciones a13,500.00 c/u) y del personal involucrado RD \$ 130,000.00. No se incluye el costo de materiales y equipos ya que eso es por parte de la empresa	

# Programa de Conservación del Suelo

Con este programa se busca establecer las prácticas y actividades necesarias para reducir la afectación del recurso suelo. Se compone de dos (2) subprogramas el de la el de control de la erosión y manejo de escombros.

## Subprograma de control de la erosión

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)		
Programa	Conservación de suelos	
Subprograma	Control de la erosión	
Fase	Construcción	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se disminuirán las actividades de la construcción del proyecto en períodos de lluvia a los fines de no generar fenómenos que puedan causar erosión</li><li>• En laderas con pendientes mayores a 15° se construirán bermas y canales transversales para desviar el escurrimiento. Se construirán bermas con un ángulo máximo de 5° de tal manera de minimizar la velocidad del escurrimiento.</li><li>• Acopio en lugares llano donde no esté expuesto a la erosión.</li><li>• Nivelación del terreno con pendientes suaves en las áreas excavadas.</li><li>• Revegetación en el área de influencia del proyecto. Aplicar un programa de siembra de gramíneas y especies de la zona.</li></ul>	
Impactos a controlar	Erosión y sedimentación	
Objetivo	Evitar la erosión del suelo preservando el recurso suelo y prevenir la sedimentación.	
Área de acción		Inicio
Área propia del proyecto		En inicio Fase Construcción
Indicadores evaluación		Indicadores de la gestión
Acopios de materiales en lugares llanos		Poca erosión. Suelos de la vía nivelados y compactados
Responsable	Encargado de conservación Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de conservación ambiental de la empresa	
Costos	Incluye solo personal PMAA RD\$ 130,000.00	
RD\$ 130,000.00		

## Subprograma Manejo de escombros

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Conservación de suelos
Subprograma	Manejo de escombros
Fase	Construcción
Descripción	
El manejo de escombro consiste el acopio, disposición final y su transporte. Comprende la ubicación, y disposición de las zonas denominadas escombreras, las cuales recibirán los excedentes provenientes de: excavación en suelo, limpieza y otras excavaciones. Para la selección de los sitios de escombreras se toma en cuenta las condiciones de estabilidad, drenaje, uso del suelo e integración con el entorno, entre otros aspectos. Se complementa la conformación de las escombreras con la restauración paisajística para evitar fenómenos erosivos y afectación al paisaje. Para el carguío de material se utilizarán los mismos equipos existentes.	
Objetivos	
Evitar y/o mitigar impactos negativos a los ambientes generados por inadecuado manejo de escombros y de material estéril, así como otros desperdicios originados durante la fase construcción del proyecto a fin de evitar la contaminación del recurso suelo, aire y paisaje y afectación la salud humana.	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Humectación depósitos escombros.</li><li>• ubicación, y mantenimiento de las zonas denominadas escombreras</li><li>• Determinación del área de acopio. Situar las zonas de amontonamiento de tierras y materiales de rechazo de forma idónea para garantizar su estabilidad, y situarlas de forma que se minimice el riesgo de arrastre por las aguas de lluvia o avenidas ordinarias.</li><li>• Colocación adecuada de los escombros y los acopios de materiales</li><li>• Evitar la disposición de escombros en áreas de importancia ambiental</li><li>• Facilitar el transporte y disposición de los escombros generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo</li><li>• Coordinar con la empresa del servicio público correspondiente a la disposición final de los escombros lo relacionado con las prácticas, sitio de almacenamiento temporal y horario de recolección</li><li>• Llevar un registro de los escombros descargados.</li><li>• Se supervisarán las operaciones de descarga, vigilará e informará sobre la seguridad de la escombrera y asumirá la responsabilidad de la seguridad en general.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparar un reglamento sobre la descarga de escombros que prevea: un sistema de drenaje o desagüe para la escombrera; el mantenimiento en buen estado del sistema de desagüe; la forma en que han de ejecutarse las operaciones de descarga para prevenir hechos peligrosos y evitar riesgos a las personas; la naturaleza y frecuencia de las inspecciones de la escombrera.</li> </ul>				
Tipo de medida	Mitigación				
Impactos	Contaminación del suelo - Inestabilidad de los taludes de escombreras - Afectación al paisaje.				
Área de acción	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Inicio</th><th>Termino</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>En inicio Fase construcción</td><td>Cierre operaciones de la fase constructiva</td></tr> </tbody> </table>	Inicio	Termino	En inicio Fase construcción	Cierre operaciones de la fase constructiva
Inicio	Termino				
En inicio Fase construcción	Cierre operaciones de la fase constructiva				
<b>TECNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA</b>					
Los escombros generados en la fase de construcción se transportarán en camiones con una lona que recubran el contenido para evitar su dispersión en el trayecto a la zona de disposición final.					
<ul style="list-style-type: none"> <li>El Ing. Encargado de la obra aprobará su disposición final o su reutilización como rellenos constructivos y/o rehincho de estructuras.</li> <li>Su recogida se realizará de acuerdo con el volumen generado y cronograma de ejecución del proyecto.</li> </ul>					
Responsable	Encargado de gestión Ambiental. Empresa constructora				
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora. El monitoreo de las acciones y medidas a ejecutar se realizará mensualmente				
Costos RD\$ 130,000.00	Incluye solo personal PMAA. El costo del acarreo de los escombros por viaje es por parte de la empresa constructora.				
<b>Indicadores evaluación</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Acopios escombros dispuestos correctamente</li> <li>Cartas de Rutas Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el acopio de los escombros</li> <li>Verificación recogida de acuerdo al calendario y horario establecido</li> </ul>					

# Programa de Control Recursos Hídricos

## Subprograma de Conservación de Acuífero

Este programa se apoya además en otros programas tales como el de manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)					
Programa	Control de los recursos hídricos				
Subprograma	Conservación del Acuífero				
Fase	Construcción				
Descripción					
Las actividades de la fase de construcción del proyecto, se pueden producir impactos no deseados en el acuífero en cuanto su calidad y cantidad					
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evitar derrames de hidrocarburos, manteniendo en buen estado los equipos y maquinarias</li> <li>Disposición adecuada de desechos sólidos para prevenir fuga de lixiviados.</li> <li>Mantener en buen estado los equipos y maquinarias.</li> <li>El mantenimiento de los equipos en la medida de lo posible se realizará en talleres contratados</li> <li>Se controlarán los niveles de explotación en la que la profundidad no afecte el nivel freático del área</li> <li>El Plan de Manejo de Residuos sólidos y oleosos de la mina permitirá minimizar la posibilidad de impactos sobre la calidad de agua debido a los estrictos controles que se impondrán sobre los desechos tanto líquidos como sólidos, generados durante la construcción del proyecto.</li> <li>Capacitar al personal del proyecto sobre las medidas para prevenir la contaminación de las aguas subterráneas</li> </ul>				
Tipo de Medida	Preventiva				
Impactos a controlar	Contaminación del Agua subterránea				
Objetivo	Evitar la contaminación del agua subterránea				
Área de acción	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Inicio</th><th>Termino</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fase Construcción</td><td>Cierre operaciones de la fase construcción</td></tr> </tbody> </table>	Inicio	Termino	Fase Construcción	Cierre operaciones de la fase construcción
Inicio	Termino				
Fase Construcción	Cierre operaciones de la fase construcción				
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión				
Suelo sin mancha de aceite.	Ningún derrame de hidrocarburos. Tanques donde depositar aceite usado.				
Responsable	Encargado de conservación Ambiental				
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa				
Costos RD\$ 130,000.00	El costo incluye el pago personal involucrado				

## Subprograma de Conservación Aguas superficiales y humedales

Este programa se apoya además en otros programas tales como el de manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Control de Recursos Hídricos
Subprograma	Conservación del Fuente superficial (Arroyo Claro) y los humedales existentes en la zona del proyecto
Fase	Construcción
Descripción	
Las actividades de la fase de construcción del proyecto, se pueden producir impactos no deseados en el Arroyo Claro y la zona de humedales en cuanto su calidad y cantidad	
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener Franja recomendada para las fuentes superficiales por la normativa ambiental.</li><li>• Crear y mantener Franja de 40 metros de protección de las áreas de los humedales y de las fuentes superficiales</li><li>• Evitar derrames de hidrocarburos, manteniendo en buen estado los equipos y maquinarias</li><li>• Disposición adecuada de desechos sólidos para prevenir fuga de lixiviados.</li><li>• El mantenimiento de los equipos en la medida de lo posible se realizará en talleres contratados</li><li>• El Plan de Manejo de Residuos sólidos y oleosos del proyecto permitirá minimizar la posibilidad de impactos sobre la calidad de agua debido a los estrictos controles que se impondrán sobre los desechos tanto líquidos como sólidos, generados durante la fase constructiva.</li><li>• Capacitar al personal del proyecto y a comunitarios sobre las medidas para prevenir la contaminación del Arroyo Claro y las zonas de Humedales e informándoles sobre su importancia, conservación y los recursos (fauna y flora) de las mismas y servicios ecosistémicos que pueden recibir de éstas.</li><li>• Las áreas de humedales deben de ser preservadas, por lo que no se debe permitir construcciones ni impedir el libre flujo de agua hacia ellas.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar un hábitat óptimo para muestras representativas y singulares especies flora y fauna que habitan en los humedales</li> <li>• Delimitar las áreas de trabajo, previo a la ejecución para salvaguardar todo tipo de especies (flora y fauna) que puedan ser afectadas.</li> </ul>	
Impactos a controlar	Contaminación del Arroyo Claro y Zona de Humedales	
Objetivo	Evitar la contaminación del Arroyo Claro y deterioro de Zona de Humedales	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	Fase construcción	Cierre de operaciones F Const.
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Suelo sin mancha de aceite.	Ningún derrame de hidrocarburos. Tanques donde depositar aceite usado.	
Responsable	Encargado de conservación Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora	
Costos RD\$ 145,000	El costo incluye el pago personal involucrado RD \$ 130,000 y RD\$ 15,000.00 por tres caracterizaciones del agua Arroyo Claro a RD\$ 5.000 c/u	

## Programa Manejo y Disposición de Residuos

Este programa pretende establecer los procedimientos adecuados para el correcto manejo de los residuos generados con la finalidad de minimizar los riesgos a la salud y al ambiente. Contiene tres subprogramas una para el control posibles derrames accidentales de hidrocarburos y otros dos para el manejo y disposición de los residuos sólidos y residuos líquidos (aguas residuales).

### Subprograma de Manejo y Disposición de Residuos Sólidos

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Manejo de Residuos
Subprograma	Manejo de residuos sólidos
Fase	Construcción
Descripción	
Los residuos sólidos durante el proceso de construcción del VIVA Miches son de diversos tipos. Una adecuada clasificación de los mismos permitirá reciclar o reutilizar algunos de los materiales, minimizando así la cantidad de desechos no aprovechables. De esta forma, se reducen los costos de disposición final, se optimiza el uso de los materiales y se alcanza un menor impacto ambiental	
Objetivo	
Cumplir con las leyes y regulaciones ambientales aplicables. Eliminar, prevenir y minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación y disposición de desechos. Reducir los costos asociados con el manejo de desechos y la protección del medio ambiente, mediante la instrucción al personal para minimizar la generación de desechos y manejarlos eficientemente de acuerdo a las alternativas escogidas. Identificar, clasificar y disponer los desechos de manera adecuada mediante la utilización de métodos alternativos aplicables a la operación y compatibles con el ambiente. Elaborar registros que permitan realizar un seguimiento respecto a los volúmenes y destino de los desechos producidos en la ejecución del proyecto	
Tipo de Medida	Prevención
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Selección áreas adecuadas para la disposición de residuos sólidos</li><li>• Practicar el reciclaje. Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos por grupos.</li><li>• Uso zafacones con tapas para la disposición de los residuos sólidos generadas durante las labores por los trabajadores</li><li>• Reciclar residuos sólidos domésticos generados por el personal de la empresa.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar el transporte y disposición de los residuos sólidos generados para evitar la degradación de la calidad ambiental del recurso suelo.</li> <li>• Prohibir arrojar o abandonar residuos sólidos de cualquier especie dentro o fuera del área del proyecto</li> </ul>	
Impactos a ser mitigados	Generación de foco infecto-contagioso que pueda provocar la ocurrencia de enfermedades. - Producción de malos olores por descomposición aeróbica. - Aporte de sólidos a las corrientes superficiales. - Impactos visuales, ocasionando efectos negativos a nivel paisajístico y del entorno. - Disposición de residuos sólidos y desechos domésticos en lugares que no tienen el diseño y la capacidad para el manejo apropiado. Contaminación de los suelos	
Beneficios de la medida	Los beneficios esperados a través de un adecuado manejo de los residuos de la obra son los siguientes: - Reducir la generación de emisiones atmosféricas - Prevenir el aporte de sólidos a las corrientes superficiales y subterráneas- Reducir el impacto visual de la obra y minimizar el área de afectación por presencia de residuos o escombros - Minimizar las necesidades de transporte de residuos. - Reducir los costos financieros. - Optimizar la administración de materiales. - Reducir riesgos inherentes al almacenamiento de residuos.	
Etapa del Proyecto	Fase de Construcción	
Equipos	Zafacones, fosas de desechos biodegradables	
Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	Fase Construcción	Cierre operaciones fase construcción
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Disposición del 100% de los materiales sólidos y otros desechos.	Reciclajes realizados. N° de zafacones en la zona	
Responsable	Encargado de conservación Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora	
Costos RD\$ 140,000.00	El costo refleja el pago del personal PMAA (RD\$130,000) y compra de zafacones (RD\$ 30,000.00)	

## Subprograma de residuos líquidos (Aguas Residuales)

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Manejo de Residuos
Subprograma	Manejo de residuos líquidos (aguas residuales)
Fase	Construcción
Descripción	
<p>El manejo adecuado de éstos evitara que descargas de residuos de aguas servidas domésticas sin previo tratamiento contaminen los cuerpos de agua receptores. El agua residual generada es debida principalmente por la ocupación humana en las instalaciones temporales (Campamento). Sera mínimo pues se utilizarán casetas sanitarias móviles.</p>	
Objetivo	
<p>Prevenir y minimizar la contaminación de las aguas subterráneas, los suelos y la afectación de la salud a causa de la propagación de enfermedades infecto-contagiosas (impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas vertidas sin tratar en la fase de construcción del proyecto). Durante la construcción del proyecto se usarán casetas sanitarias móviles. Las aguas residuales de origen doméstico, provienen de los campamentos y contienen sustancias procedentes de la actividad humana (alimentos, productos de limpieza, etc.). Se prevé la instalación de un campamento, éste contará con agua, luz y comedor). Los efluentes del campamento deben cumplir la normativa de calidad para vertidos de desechos líquidos, de tal manera que no causen problemas de salud pública y afecten la calidad de los cuerpos de agua receptores</p>	
Tipo de Medida	Prevención
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de efluentes domésticos</li> <li>• No se depositarán sustancias líquidas, excretas, ni sustancias químicas peligrosas, en recipientes destinados para recolección de desechos sólidos no peligrosos o comunes</li> <li>• se estima necesario la colocación de casetas sanitarias móviles conectadas a un tanque biodegradable disponible en el mercado o Biotanque, el mismo que es de fácil colocación y de eficientes resultados. Durante la fase de construcción del proyecto se colocará varios baños portátiles.</li> <li>• Capacitar al personal que trabajará en el proyecto en la fase de construcción sobre las medidas para prevenir la contaminación del suelo y las aguas subterráneas</li> <li>• Se llevará un control mensual de la generación de los desechos líquidos, el cual estará disponible en todo momento para propósitos de control, evaluaciones y de auditoría ambiental.</li> </ul>

	<p>Este control debe incluir la información siguiente:</p> <p>Área de origen del desecho - Fecha de producción - Fecha de envío a su disposición final - Cantidad de desecho generada - Método de disposición utilizado - Responsable por la manipulación (incluir firma de responsabilidad).</p>				
Causas	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en la construcción de la obra en general y el uso operación de instalaciones temporales (uso de baños portátiles).				
Afectación	Recursos Hídricos (agua superficial y subterránea) y el suelo				
Impactos a ser mitigados	Generación de foco infecto-contagioso que pueda provocar la ocurrencia de enfermedades. - Producción de malos olores por descomposición aeróbica. - Contaminación de los suelos				
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>Para tratar los residuales durante la fase de construcción del proyecto se colocará dos baños portátiles.</li> <li>Capacitar al personal que trabajará en el proyecto en las fases construcción sobre las medidas para prevenir la contaminación del suelo y los recursos hídricos.</li> </ul>					
Lugar de acción	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Inicio</th> <th style="text-align: center;">Termino</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Fase Construcción</td> <td style="text-align: center;">Final fase construcción</td> </tr> </tbody> </table>	Inicio	Termino	Fase Construcción	Final fase construcción
Inicio	Termino				
Fase Construcción	Final fase construcción				
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión				
Disposición del 100% de los residuos líquidos.	Casetas sanitarias móviles colocadas, registros completos				
Responsable	Encargado de gestión Ambiental				
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora				
<b>TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA</b>					
Durante la fase de construcción la empresa que colocara los baños portátiles y se hace cargo de su limpieza y mantenimiento.					
Costos RD\$ 200,000.00	El costo refleja el pago del personal PMAA (RD\$130,000.00) más RD\$70,000 para limpieza casetas sanitarias				

## Subprograma de Control Residuos Oleosos

Este programa vela por el manejo y control de vertidos accidentales de los hidrocarburos: combustibles, lubricantes, grasas y aceites que se utilizan los equipos y maquinarias, para evitar los posibles derrames accidentales.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Manejo de Residuos sólidos y Residuos oleosos
Subprograma	Control de residuos oleosos (hidrocarburos)
Fase	Construcción
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar posibles derrames accidentales de hidrocarburos, en caso de derrame se procederá a mezclar con arena y retirar los suelos contaminados</li><li>• Las áreas donde se ubiquen tanques de almacenamiento de hidrocarburos serán provistas de la infraestructura adecuada de acuerdo a lo estipulado en la normativa ambiental vigente</li><li>• Contratación de servicios para dar mantenimientos a equipos</li><li>• Colocar contenedores para recoger posible derrame de aceites en acciones propias uso de camiones</li><li>• Desde el campamento de obra el Constructor entregará los hidrocarburos utilizados a la compañía gestora autorizada por la autoridad ambiental nacional, para su disposición final.</li></ul> <p>En caso de derrame de algún producto líquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogiéndolo con arena, aserrín o tierra; posteriormente disponer del material en un sitio apropiado. Mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (trapos, paños, fundas de arena y aserrín).</p> <p>En el caso de derrames accidentales aplicar los procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.</p> <p>El transporte de estos desechos deberá realizarse en tanqueros herméticos y aprovisionados de bombas neumáticas para su rápida y segura recolección de las bodegas definidas o talleres donde se almacenen estos desechos (aceites lubricantes e hidráulicos)</p>
Impactos a controlar	Contaminación de los suelos y las aguas subterráneas por el vertido accidental de hidrocarburos

<b>Objetivo</b>	Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por vertidos oleosos e hidrocarburos, durante la realización de los trabajos de operación por el posible vertido accidental de combustibles y aceites.				
<b>Área de acción</b>		<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>		
Área propia del proyecto		En inicio Fase Construcción	Cierre operaciones fase construcción		
<b>Indicadores evaluación</b>		<b>Indicadores de la gestión</b>			
Disposición del 100% de los residuos oleosos, reciclajes disponibles		No manchas en el suelo			
<b>Responsable</b>	Encargado de conservación Ambiental				
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora.				
<b>Costos</b> RD\$ 130,000.00	El costo solo incluye el pago al personal PMAA involucrado RD\$ 130,000.00				

## Programa de Manejo y conservación de la Flora y la Fauna

Con este programa se aplicarán las medidas compensatorias necesarias para minimizar los efectos de la eliminación de la flora y conservar la biodiversidad, creando nuevas condiciones que le permita a la fauna recuperar su espacio. Se están trasplantando los cocoteros (mata de coco) que serán afectados para un vivero a fin de preservar la mayor cantidad posible y replantarlas en el área de reservas. Las medidas más importantes para las preservaciones de la fauna están asociadas a la presencia y/o recuperación de la vegetación.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Manejo y conservación de la Flora y la Fauna
Fase	Construcción
Descripción	
Con este programa se aplicarán las medidas compensatorias necesarias para minimizar los efectos de la eliminación de la flora y conservar la biodiversidad, creando nuevas condiciones que le permita a la fauna recuperar su espacio.	
Objetivos	Compensar el efecto negativo provocado por la destrucción o afectación directa a árboles y cobertura vegetal provocada por la operación del proyecto. Protección de ecosistemas frágiles. Reforestar el área y restaurar el paisaje afectado. Reforestar el área, para lograr el retorno de especies fauna al restablecer su hábitat. Crear sitios con condiciones mínimas de anidamiento, alimentación y pernoctación de la fauna autóctona, principalmente aves, anfibios y reptiles.
Impactos a controlar	Eliminación de especies flora y la cobertura vegetal, degradación del paisaje. Fragmentación del ecosistema. Aumento de Erosión. Afectación de la fauna debido al desbroce de las áreas. Movilidad de especies de fauna. Alteración del hábitat. Destrucción de biotopos.
Medidas	<p><b>Sobre la Flora</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Reforestación con la selección de especies de las que existen en el área y frutales para la repoblación en las áreas.</li><li>• Trasladar y replantar la mayor cantidad posible de cocoteros que están ubicadas en áreas a ser intervenidas</li><li>• Realizar la siembra en la época de lluvia y fertilizar primero el terreno.</li><li>• Realizar limpia circular alrededor del tronco cada 6 meses.</li><li>• Replantar las plantas muertas al primer año de siembra</li><li>• Aplicar Plan de desbroce y desmonte.</li><li>• Implementar plan de Siembra el cual se resume en la adquisición de las plántulas, transporte, siembra, mantenimiento y reposición de las plántulas con problemas de adaptación al ambiente.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mantenimiento de las especies plantadas, realizándose el control de la maleza, chapeo, control de plagas y riego.</li> </ul> <p><b>Sobre la Fauna</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reforestación y repoblación especies vegetales.</li> <li>Creación de hábitat similar al que es afectado.</li> <li>Creación siempre que sea posible de corredores migratorios para las especies más vulnerables y crear facilidades de recolonización de áreas.</li> <li>Crear las condiciones mínimas de reintroducción de especies autóctonas vulnerables de forma pasiva. Garantizar la conservación de pequeños espacios o islas de biodiversidad en aquellos puntos del área del proyecto donde sea factible desde el punto de vista productivo y ambiental para proteger la fauna del área.</li> </ul> <p>Restablecer el hábitat de la zona una vez concluida la extracción del material en un frente de minado para posibilitar el retorno o recolonización de la fauna, principalmente aves, y reptiles.</p>			
<b>Equipos</b>	Plántulas, Abonos, Herramientas de siembra			
<b>Área de acción</b>	<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>		
En Área circundante al proyecto (entorno proyecto)	En inicio Fase construcción	Cierre operaciones de la fase de construcción		
<b>Indicadores evaluación</b>		<b>Indicadores de la gestión</b>		
80% recuperado de la cobertura vegetal impactada. Hábitat restablecido. Presencia de especies protegidas y en peligro de extinción		Registros de siembras, Nº de plantas producidas. Comportamiento de los índices de diversidad y riqueza de especies. Especies faunas avistadas. Presencia de especies alimenticias para las aves		
<b>Responsable</b>	Encargado de gestión Ambiental			
<b>TECNICA UTILIZADA</b>				
La metodología que se recomienda para la reforestación en forma de compensación por las especies cortadas				
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora.			
<b>Costos</b> RD\$ 230,000.00	Se incluye en el costo el gasto en plántulas, abonos y fertilizantes RD \$ 200,000.00 y lo correspondiente al personal (RD 130,000.00)			

## Programa de Operación y Mantenimiento de equipos

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)													
Programa	Operación y Mantenimiento de equipos												
Fase	Construcción												
Descripción													
	<p>Se pretende con este programa establecer los criterios ambientales para los controles en las operaciones de equipos y maquinarias durante la fase de operación, para reducir al máximo sus impactos. Mantener en buen estado los equipos, maquinarias e infraestructuras del proyecto, para evitar y/o mitigar los efectos de la contaminación del agua subterránea y del suelo por derrame de combustibles, grasas y aceites.</p>												
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar contenedores para recoger posible derrame de aceites en acciones propias de mantenimiento.</li> <li>• Dar revisión general a los equipos y maquinaria</li> <li>• Dar mantenimiento adecuado y constante a los equipos, maquinarias</li> <li>• Remplazos de parte desgastadas de los equipos tales como filtros, sellos y silenciadores</li> <li>• Los cambios de baterías y aceites deberán ser realizados en las estaciones de servicio autorizadas exclusivamente, en casos necesarios se deberá proceder al cambio de estos suministros bajo normas de protección ambiental (ej., implementar colectores de derrame).</li> </ul>												
Tipo de medida	Preventiva												
Impactos a controlar	Contaminación del suelo y acuífero												
Objetivo	Mantener en buen estado los equipos y maquinarias del proyecto, para evitar y/o mitigar los efectos de la contaminación de las fuentes hídricas y del suelo												
Área de acción	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;">Área de acción</th><th style="width: 30%;">Inicio</th><th style="width: 30%;">Termino</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Área taller y parqueo equipos</td><td>Fase construcción</td><td>Cierre de operación</td></tr> <tr> <td>Indicadores evaluación</td><td colspan="2">Indicadores de la gestión</td></tr> <tr> <td>Talleres contratados</td><td colspan="2">Registros del mantenimiento a equipos, maquinarias e infraestructuras. Chequeos y cambios de aceites</td></tr> </tbody> </table>	Área de acción	Inicio	Termino	Área taller y parqueo equipos	Fase construcción	Cierre de operación	Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión		Talleres contratados	Registros del mantenimiento a equipos, maquinarias e infraestructuras. Chequeos y cambios de aceites	
Área de acción	Inicio	Termino											
Área taller y parqueo equipos	Fase construcción	Cierre de operación											
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión												
Talleres contratados	Registros del mantenimiento a equipos, maquinarias e infraestructuras. Chequeos y cambios de aceites												
Responsable	Encargado de gestión Ambiental												
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora												
Costos RD\$ 325,000.00	El costo refleja un costo cambio filtros, lubricantes y aceites, arreglo de gomas, etc... (RD\$ 325,000.00), el costo de piezas de repuestos a usar y el pago de los técnicos mecánicos no se considera en PMAA, sino como costo de la empresa												

## Programa de Educación Ambiental

Al aplicar este programa se pretende llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas a los trabajadores en la construcción del proyecto de crear las bases ecológicas para la ejecución del proyecto y vincular a la comunidad para que exista una comunicación durante la ejecución del proyecto

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Educación ambiental
Fase	Construcción
<b>Descripción</b>	
La educación y concienciación ambiental a la comunidad procura fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y el involucramiento de los habitantes que se beneficiarán por la obra. Se realizará a través de los medios siguientes: - Charlas de concientización - Instructivos o trípticos - Comunicados de prensa- cursos y talleres. Las charlas de concienciación ambiental están dirigidas a los moradores de las poblaciones aledañas que directa o indirectamente están relacionadas con el proyecto; la temática será diseñada y ejecutada por profesionales con suficiente experiencia en manejo de recursos naturales, desarrollo comunitario y comunicación social y, expuesta por especialistas con lenguaje adecuado y principalmente con ayuda de audiovisuales.	
Objetivos	Llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas a los usuarios y trabajadores a fin de crear las bases ecológicas y ambientales para la ejecución del proyecto. Realizar al menos un cursillo y Entrenar los 100% empleados del proyecto. Dar charlas de concientización
Causa	Capacitación al personal del proyecto sobre la conservación del medio ambiente, plan de contingencia y la normativa ambiental asociada al proyecto.
Acciones a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar cursos sobre las normas ambientales vigentes para los pobladores y el personal de la empresa.</li><li>• Los trabajadores se entrenarán sobre lo recomendado en el plan de manejo y adecuación Ambiental propuesta.</li><li>• Capacitación sobre el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental.</li><li>• Capacitación y educación sobre el Plan de contingencia.</li><li>• Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo y reciclaje de los residuos sólidos generados</li><li>• Realización de talleres educativos y de capacitación al personal del proyecto sobre control atmosférico</li></ul>

Área de acción	Inicio	Termino
Local de la empresa	En inicio Fase construcción	Fase de operación
Beneficios	La población ubicada en el área de influencia directa del proyecto	
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Cursos, talleres, conferencias dadas. Folletos y material gastable entregados	No. folletos y libros publicados. Manuales de procedimientos del PMAA y plan de contingencia entregados.	
Responsable	Encargado de gestión ambiental	
Monitoreo	Anualmente	
Costos RD\$ 90,000.00	El costo Pago Enc. Gestión Ambiental RD\$ 60,000 y el material gastable, folletos y manuales de procedimiento PMAA impresos (RD\$ 30,000.00)	

## Programa de Gestión Social

El objetivo de la gestión social en obra, es lograr la inserción del proyecto vial en el medio social. Con este fin, deberá prevenir, minimizar, controlar y compensar los impactos que con mayor frecuencia repercuten en la calidad de vida de las comunidades. Por la construcción del proyecto VIVA Miches, se benefician muchas familias con empleos directos o indirectos, así como los choferes de los camiones que transportan los materiales. La empresa aplicará con este programa un conjunto de acciones comunitarias según la soliciten las comunidades cercanas como La mina de Oro y las del D.M. El Cedro,

La participación de la ciudadanía en la gestión socio-ambiental es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han planteado. En este sentido, la participación deberá ser parte de un plan estratégico de acercamiento, concertación y trabajo con la comunidad y los beneficiarios del proyecto. Las relaciones con las poblaciones del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un programa de relaciones comunitarias que constituya la herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa contratista de obra, mediante una eficiente y transparente relación con los pobladores ubicados en el área de influencia.

El procedimiento de trabajo aplicar se basa en que la empresa Constructora contará con un Relacionador Comunitario, con formación superior, especializado en Gestión Ambiental y con experiencia como tal, quien deberá, identificar, analizar y gerenciar eficientemente las variables e indicadores de los aspectos sociales claves relacionados con la ejecución del proyecto a fin de maximizar los potenciales impactos positivos, o en su defecto eliminar los eventuales impactos adversos que se puedan presentar a partir de la ejecución del proyecto; para lo cual debe cumplir con las siguientes actividades:

- Informar a los involucrados y especialmente a la comunidad y autoridades locales de la zona de influencia, sobre las características de la obra; Las diferentes actividades a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán. La transmisión de dicha información deberá ser clara, precisa y actualizada.
- Informar a la comunidad y a las autoridades locales sobre situaciones de riesgo que se suscitarán durante la ejecución de la obra. Para el caso de situaciones delicadas, la información será entregada a las autoridades por parte del jefe de Fiscalización.

- Establecer mecanismos de comunicación periódica con los principales involucrados, a fin de mantener una coordinación de los aspectos sociales y comunitarios que rodean al proyecto.
- Instruir a sus representantes, personal técnico y obrero sobre los procedimientos y maneras adecuadas de actuación con los propietarios de predios, poseedores de tierras aledañas a la obra y otros, con el propósito de mantener una disposición aceptable de las comunidades al proyecto y sobre todo su apoyo y colaboración.

Se ha considerado que el polvo por el movimiento de tierra, cortes y rellenos, necesarios en la base y la subbase sería el principal problema ambiental entre los residentes de la zona. En ese sentido se implementará un plan de gestión social basado en la ayuda comunitaria, en un programa de compensación social y en la aplicación de medidas de relaciones interinstitucionales y con las comunidades cercanas. Esto se logra aplicando los siguientes lineamientos:

- Cumplir con las Leyes relativas a aspectos sociales de una manera responsable, cumplir la ley y cuando no sea clara, buscar soluciones serias y apropiadas.
- Participar en iniciativas locales de desarrollo sostenible.
- Aplicación de medidas con el fin de mejorar la calidad de vida de los moradores cercanos al proyecto.
- Informar a la población cerca de su comunidad sobre las actividades a desarrollar por la empresa constructora.
- Establecer vías para la recepción y consideración de las inquietudes de parte de la comunidad.
- Se coordinarán acciones tendientes a canalizar cualquier inquietud de los pobladores de las comunidades vecinas con las autoridades gubernamentales.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Gestión Social
Fase	Construcción
<b>Descripción</b>	
<p>La participación de la ciudadanía en la gestión socio-ambiental es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han planteado. En este sentido, la participación deberá ser parte de un plan estratégico de acercamiento, concertación y trabajo con la comunidad y los beneficiarios del proyecto. Las relaciones con las poblaciones del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un programa de relaciones comunitarias que constituya la herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa contratista de obra, mediante una eficiente y transparente relación con los pobladores ubicados en el área de influencia principalmente en el Sector La Mina de Oro por su proximidad al proyecto.</p>	
<b>Objetivos</b>	
<p>La gestión social en obra, es lograr la inserción del proyecto vial en el medio social. Establecer una buena relación entre la población del área de influencia del proyecto y la empresa titular del proyecto a fin de mantener la armonía durante la vida útil del proyecto. Establecer una relación de beneficio mutuo entre la empresa y la comunidad. Vincular a la comunidad para que exista una comunicación durante la ejecución del proyecto. Mejorar y optimizar las relaciones con la comunidad y dar seguimiento a las de inquietudes, quejas, demandas y reclamos presentados por la comunidad por actividades relacionadas con la operación del Proyecto.</p>	
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento al nivel de empleos.</li> <li>• Incremento en la actividad comercial</li> <li>• Mejoría en la calidad de vida de los pobladores comunidades cercanas al proyecto principalmente el sector La Mina de Oro.</li> </ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear mano de obra local. Por ello se deberá maximizar la contratación de mano de obra local y proporcionar oportunidades de empleo y negocio en forma razonable a los habitantes cercanos a la construcción del proyecto. Dar asistencia y ayuda comunitaria con aportes materiales y económicos a las comunidades según las posibilidades.</li> <li>• Aplicar un plan de relaciones comunitarias</li> <li>• Informar a los involucrados y especialmente a la comunidad y autoridades locales de la zona de influencia, sobre las características de la obra; Las diferentes actividades a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán. La transmisión de dicha información deberá ser clara, precisa y actualizada. Colocar señalizaciones verticales y horizontales para evitar accidentes en la carretera. Señalización indicando paso de camiones.</li> <li>• Informar a la comunidad y a las autoridades locales sobre situaciones de riesgo que se suscitarán durante la ejecución de la obra.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar acciones comunitarias tales como: reconstrucción, bacheo y Mantenimiento de los caminos, ayuda en reparaciones de escuela.</li> <li>• La empresa mantendrá niveles de comunicación permanente con las comunidades estableciendo mecanismos de comunicación periódica con los principales involucrados, a fin de mantener una coordinación de los aspectos sociales y comunitarios que rodean al proyecto.</li> <li>• Instruir a sus representantes, personal técnico y obrero sobre los procedimientos y maneras adecuadas de actuación con los propietarios de predios, poseedores de tierras aledañas a la obra y otros, con el propósito de mantener una disposición aceptable de las comunidades al proyecto y sobre todo su apoyo y colaboración.</li> <li>• Identificación en orden de prioridad de las necesidades de las comunidades que se encuentren en el área de influencia directa, a través de talleres participativos.</li> <li>• Establecimiento de canales de comunicación abiertos entre la compañía, autoridades locales y sociedad civil. Mantener comunicación permanente las Juntas de vecinos de la zona donde la empresa realiza sus operaciones, con el Ministerio de Estado de Medio Ambiente (MIMARENA), Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud Pública, y con los Ayuntamiento municipales, entre otras.</li> </ul>
--	---

Tipo de Medida	Compensación	
Área de acción	Inicio	Termino
Sector Mina de Oro y D.M. El Cedro	En inicio Fase construcción	Fase de operación
Indicadores de la gestión	Donaciones a la comunidad hechas. Acciones comunitarias realizadas. Mejoramiento de la relación con la comunidad	
Responsable	Dirección de la Empresa	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el Relacionador Comunitario, especializado en gestión ambiental de la empresa	
Costos RD\$ 375,000.00	Según las ayudas y acciones realizadas, estimado RD\$ 375,000.00/anual más el uso de sus equipos y materiales	

## Programa de Supervisión Ambiental

Es un programa que contiene el plan de vigilancia, monitoreo y seguimiento el cual permite la planificación y coordinación de las acciones técnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, la ejecución de las medidas ambientales incorporadas al proyecto y el seguimiento de las actividades del proyecto relevantes o crítica para la corrección de los impactos evaluados. A cada actividad prevista para la operación del proyecto, se asocia un conjunto de elementos de supervisión ambiental, derivados del marco de regulaciones legales y condiciones, tanto técnicas como administrativas, establecidas para el manejo ambiental del mismo. Entre los aspectos fundamentales del plan de vigilancia y seguimiento se encuentran:

1. Actividades a ser supervisadas.
2. Medidas u obligaciones a supervisar.
3. Métodos de Acción para la Supervisión Ambiental.
4. Acciones de Supervisión Ambiental.
5. Cronograma de ejecución de las actividades de supervisión.

Para verificar la implementación de estas medidas recomendadas en el PMAA el proyecto implementará un plan vigilancia seguimiento ambiental durante las etapas del proyecto. El programa consiste en la verificación y control de que se lleven a cabo cada una de las acciones propuestas en el PMAA y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además, es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por la el encargado de Gestión Ambiental del proyecto. En la planificación del plan de vigilancia se tomarán en cuenta las siguientes acciones generales:

- Selección de los lugares de muestreos.
- Análisis de laboratorios.
- Almacenamiento y reporte de los datos.
- Análisis e interpretación de la información.
- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

Supervisión ambiental debe ser una actividad permanente y continúa en el tiempo. Ello significa que lo deseable es iniciarla desde el comienzo de las primeras actividades del proyecto y seguir durante la fase de construcción. Es conveniente enfocar su instrumentación y operación.

## Monitoreo

El objetivo principal del monitoreo o caracterización es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades del proyecto. El encargado de conservación ambiental es el responsable conjuntamente de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA. Durante la fase de construcción se realizarán monitoreos en la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA FASE CONSTRUCCIÓN			
Control Monitoreo	Puntos de Muestreo	Frecuencia	Objetivo
Monitoreo de calidad agua	Pozo, medición PH, alcalinidad, turbidez, dureza, Coliformes	Trimestral	Cumplimiento normas Calidad de agua
Polvo	Medición de materia particulada (MP <sub>10</sub> )	Trimestral	Cumplimiento de las Normas
Gases	Medición de emisiones de gases CO, NO <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CHx	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Ruidos	Medición de los ruidos en horas diurnas y nocturnas	Trimestral	Cumplimiento de las Normas
Residuos Sólidos	Zonas disponibles para la disposición primaria colectores	Mensual	Revisar si existen suficientes contenedores con sus tapas; el cumplimiento de la frecuencia
Las medidas aplicar para la conservación del suelo, paisaje, flora, fauna y se verificarán mensualmente. Monitoreo de áreas restauradas, se verificará que las actividades programadas para la protección de los taludes de las escombreras se hayan ejecutado de acuerdo a los procedimientos sugeridos tales como: protección de taludes mediante el tendido del material vegetal que se retiró antes de la disposición del material excedente de excavación, para facilitar la propagación de especies rastreñas en forma natural. Para el Monitoreo socio económico Se vigilará que el proceso de negociación para las indemnizaciones sea transparente y acorde con las propuestas de la población. Se levantarán fichas de conformidad de los afectados/beneficiarios. mejoramiento.			

Cuadro # 74.- Monitoreos a realizarse fase construcción

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Supervisión Ambiental
Fase	Operación
Descripción	
<p>Este programa define directrices para asegurar por una parte que, todas las actividades y acciones contempladas en el programa de Prevención y Mitigación Ambiental, sean cumplidas a cabalidad y de manera oportuna por parte de la Constructora contratada para la ejecución del proyecto; y por otra parte, también incluye una serie de actividades para monitorear algunos parámetros del ambiente que directa o indirectamente van a ser alterados como resultado de las intervenciones de la rectificación y mejoramiento. Durante la fase de construcción el seguimiento de la implementación del PMAA, es responsabilidad del fiscalizador ambiental de la obra, quien verificará y aprobará la ejecución de los rubros ambientales. El Fiscalizador ambiental coordinará con el Especialista Ambiental de la empresa constructora y con el Supervisor del MOP, todas las acciones que sean necesarias para el cumplimiento del PMAA. Los beneficiados son Medio ambiente y población circundante al proyecto</p>	
Objetivos	
<p>El monitoreo ambiental durante la fase de construcción es muy importante, puesto que en ésta es donde se producirán la mayoría de los impactos negativos hacia los componentes ambientales. Por lo tanto, se realizará el monitoreo de la calidad del aire, niveles de ruido, calidad del agua, áreas restauradas y del componente socio económico.</p>	
Impactos a controlar	Calidad del aire, calidad del agua, calidad de los suelos
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.</li> <li>• Desarrollar el procedimiento de desempeño ambiental e indicadores asociados.</li> <li>• Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos y comprometerse a recuperar cuando sea posible.</li> <li>• Potencializar los impactos positivos que se deriven de la presencia del proyecto.</li> <li>• Conocer en detalle la evaluación ambiental, en especial el capítulo de impactos y medidas y el plan de Supervisión Ambiental del proyecto.</li> <li>• Velar porque se cumplan con las normas de seguridad en el trabajo contra accidentes, tanto para trabajadores como para terceros, así como también cumplan con el registro establecido en la norma vigente.</li> <li>• Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajos anuales para el seguimiento ambiental, en función de los cronogramas de los proyectos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto.</li> <li>• Realizar informe periódicos del progreso y la calidad de los trabajos y mantener un expediente de la obra.</li> </ul>	
Tipo de Medida	Seguimiento	
Área de acción	Inicio	Termino
En toda el área del proyecto	En inicio Fase construcción	Fase operación
Indicadores de la gestión	Caracterizaciones realizadas, informe de los monitoreos	
Responsable	Empresa constructora, fiscalización y supervisión Ambiente y e Enc. gestión ambiental, además, Enc. Conservación para los monitoreos	
Monitoreo	Monitoreo agua, material particulado, ruidos, gases, Residuos sólidos	
Costos RD\$ 200,000.00	Incluye solo el costo del personal PMAA RD\$ 200,000.00, el costo de las caracterizaciones está incluidas en los programas de control atmosférico y control hídrico	

# Programa de seguridad e higiene ocupacional

La protección del área de trabajo se ha convertido en una tarea prioritaria para toda empresa responsable. El cuidado resguardo de sus empleados, constituye un tema de actualidad que preocupa a todos los sectores sociales; por lo que es necesario un Plan de Seguridad e Higiene ocupacional como un instrumento que promueva el mejoramiento de la seguridad e higiene en las áreas de trabajo. Reducir el grado de peligrosidad o riesgo es una responsabilidad compartida entre la empresa y sus trabajadores. En el capítulo del Plan de contingencia se explica detalladamente el plan de seguridad e higiene ocupacional.

## Subprograma de seguridad e higiene ocupacional

PROGRAMA DE SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
Subprograma	Seguridad e higiene ocupacional
Fase	Operación
Impactos a controlar	Accidentes laborales. Afectación a la salud de los empleados por Incremento de los niveles sonoros (ruido), Generación de polvo y gases provocados en la fase de construcción
Medidas	<p>Aplicar medidas preventivas para evitar en un 100% los accidentes de trabajo y que se produzcan incendios</p> <p>Aplicar el protocolo para el prevenir COVID-19</p> <p>Se deberá tener un equipo de primeros auxilios (botiquín general), el que se encontrará en área de proyecto</p> <p>Seguir procedimientos adecuados de protección contra cualquier daño o deterioro.</p> <p>Dotar a su personal de condiciones higiénicas y cómodas, además de elementos de protección: cascos, gafas, linternas, protectores auditivos, mascarillas filtrantes, guantes, calzado de seguridad, cinturones de seguridad, implementos de seguridad para trabajos en altura, etc., previa determinación de las reales necesidades para proteger la integridad de los empleados.</p> <p>Aplicar la normativa vigente que aseguren la seguridad y la salud de empleados y que protejan a las personas que se encuentren en el proyecto o en sus inmediaciones de todos los riesgos</p>

	Implementar en su campamento las facilidades necesarias que garanticen un sano esparcimiento del personal cuando se encuentre en el campamento, y asegure, al mismo tiempo, las condiciones mínimas de confort.	
Equipos	Equipos médicos para primeros auxilios. Extintores. Listado con No. De teléfonos y direcciones de: Hospitales, Servicios de ambulancias y cuerpo de bombero más cercanos.	
Objetivo	Reducir los posibles riesgos laborales y proteger la salud del personal que labora en los frentes de trabajo del proyecto. Evitar daños en la propiedad y eliminar y/o disminuir los accidentes en el área del proyecto y mantener la seguridad dentro del mismo. Lograr el menor tiempo posible de respuesta en la atención de primeros auxilios durante las actividades del proyecto.	
Área de acción	Inicio	Termino
Áreas involucradas en el proyecto	Al implementar PMA	Fase Operación
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión	
Reportes y estadísticas de los accidentes ocurridos, Distribución de Manual de procedimientos ante peligros naturales. Material didáctico ilustrado.	Ausencia o pocos accidentes, extintores en lugares adecuados, equipos de emergencias Listado con todas las personas e instituciones que se deben avisar. Creación unidad de ambiente y seguridad laboral	
Responsable	Encargado gestión ambiental	
Monitoreo	Visita continua	
Costos RD\$ 130,000.00	Basado en el costo del personal involucrado PMAA	

## PRESUPUESTO DEL PMAA FASE CONSTRUCCION

A continuación, se presenta un análisis de costos del PMAA, este fue realizado con una tasa de cambio de 55.60 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y tuvo en consideración el pago por mes/hombre del especialista ambiental que es quien dirigirá el programa de seguimiento y gestión ambiental, además del pago en para tres (3) obreros ayudantes. Las diferencias en costo entre los programas son debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA. Solo se considera 6 meses la duración del PMAA.

Personal involucrado fijo	Unidad	P.U en RD\$	P.T en RD\$
Encargado Gestión Ambiental	13	60,000.00	780,000.00
Encargado de Conservación	13	45,000.00	585,000.00
Obreros (3)	13	15,000.00	585,000.00
TOTAL			1,950,000.00

Cuadro # 75.- Análisis Costos personal de programas PMAA fase construcción

Las diferencias en costo entre los programas son debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA. Son 11 programas con 18 subprogramas considerados en el PMAA y basado en el pago del personal involucrado en el PMMA su distribución de acuerdo a su participación según el programa es el siguiente:

Programas	Enc. Gestión ambiental	Obreros	Empresa
Control Atmosférico	■	■	
Control del Hídrico	■	■	
Conservación de Suelos	■	■	
Manejo de Flora y Fauna	■	■	
Manejo y disposición de Residuos	■	■	
Contingencia	■	■	■
Mantto y Operación de Equipos	■		■
Programa de seguridad e Higiene Ocupacional	■	■	
Educación Ambiental	■		
Gestión social			■
Supervisión Ambiental	■	■	

Cuadro # 76.- Participación personal de programas PMAA fase construcción

Los programas de Gestión Social, programa Operación y Mantenimiento de equipos y Maquinarias y el programa de Educación Ambiental no se incluyen en este análisis de costo personal del PMAA y solo se les aplica a 15 subprogramas. Por lo anteriormente dicho el costo Personal para distribuirlo en forma común en los subprogramas del PMAA es:

$$\text{Costo Personal} = 1,950,000.00 / 15 = 130,000.00$$

Estos costos se han distribuido a cada uno de los subprogramas considerados (15) y para este presupuesto se ha tomado un costo por RD\$ 130,000.00 (treinta mil pesos) por subprograma. Para el programa de educación ambiental se considera un costo por los talleres y materiales a usar, copias, folletos de RD\$ 30,000.00. Le corresponde al encargado de gestión ambiental dar el curso. El costo del programa de Gestión social se ha considerado unos RD\$ 350,000.00 para el periodo de ese PMAA para acciones de beneficio los sectores cercanos. Para el programa de mantenimiento de equipos y maquinarias se contratará talleres de la localidad y no se considera el costo de piezas de repuesto el pago de los técnicos mecánicos sino como costo de la empresa, pero si una cantidad de RD\$ 250,000.00 para lavados, aceite, lubricantes y filtros entre otros. En cuanto al Programa de Seguridad e Higiene el Pago del Encargado de la Unidad e Higiene Ocupacional de RD \$ 50,000/ mes

Para el caso del Subprograma de manejo de Flora se considera un costo adicional de producción de las plantas, además de sembrar y mantener la flora del área de RD \$ 200,000.00 para usarse compras de plántulas, fertilizantes y abonos. Para el manejo de residuos sólidos se ha incluido RD\$ 30,000.00 para zafacones. Referente al programa de contingencia se considera un costo de RD\$ 240,000.00. Se considera en el presupuesto también un costo completo de gastos varios para combustible, mantenimiento del camino y sus obras y materiales diversos de RD\$ 325,000.00. El presupuesto del PMAA mostrado es solo para un año, los demás durante esta fase constructiva serán parecidos, pero se aplicar ajustes en caso de que sea necesarios. Se incluye compra de equipos y accesorios según partida.

## PRESUPUESTO DEL PMAA FASE CONSTRUCCION

Partidas PMAA Fase Construcción VIVA Miches		RD\$
Gastos varios para combustibles, obras y sus obras anexas, materiales varios en la Ejecución PMAA		<b>325,000.00</b>
Programa control atmosférico	Subprograma Control Polvo	160,000.00
	Subprograma Control Ruidos	145,000.00
	Subprograma Control Gases	170,500.00
	<b>TOTAL PROGRAMA</b>	<b>475,500.00</b>
Programa de Conservación Hídrica	Subprograma de conservación de Acuífero	130,000.00
	Subprograma de conservación agua superficial y humedales	145,000.00
	<b>TOTAL PROGRAMA</b>	<b>275,000.00</b>
Programa de conservación de suelos	Subprograma control de erosión	130,000.00
	Subprograma Manejos de escombros	130,000.00
	<b>TOTAL PROGRAMA</b>	<b>260,000.00</b>
Programa de mantenimiento de equipos	Programa mantenimiento de equipos	<b>350,000.00</b>
Programa manejo de flora y fauna	Programa manejo de flora y fauna	<b>230,000.00</b>
Programa de manejos de residuos	Subprograma manejo residuos sólidos	140,000.00
	Subprograma manejo residuos líquidos	200,000.00
	Subprograma manejo residuos oleosos	130,000.00
	<b>TOTAL PROGRAMA</b>	<b>470,000.00</b>
Programa de Contingencia	Programa de Contingencia	<b>240,000.00</b>
Programa de Higiene y Seguridad	Programa de Higiene y Seguridad	<b>130,000.00</b>
Programa de Educación Ambiental	Programa de educación ambiental	<b>90,000.00</b>
Programa de Gestión Social	Programa Gestión Social	<b>375,000.00</b>
Programa supervisión Ambiental	Programa supervisión Ambiental	<b>130,000.00</b>
	<b>TOTAL PMAA</b>	<b>3,350,500.00</b>

Cuadro # 77.- Presupuesto PMAA en la fase de construcción

PLAN DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA) FASE DE CONSTRUCCION										
Medio	Factor	Indicadores de Impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsable	Punto de muestreo	Documentos generados	Costos RD\$	
FISICO	suelo	Producción de escombros y posibilidad de contaminación suelo	Programa manejo escombros	Residuos dispuestos	Mensual	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	130,000.00	
		Erosión y sedimentación	Programa de manejo erosión	Erosión y sedimentos	Mensual	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	130,000.00	
	Aire	Material Particulado	Humectación suelos, acopios	Polvo	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Área proyecto	Reporte semestral	160,000.00	
		Ruido	Uso silenciadores	Nivel de ruidos	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte periódico	145,000.00	
	Agua	Gases	Uso de filtros, Mantenimiento equipos	Emisiones gases	Semestral	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Reporte semestral	170,500.00	
		Contaminación del acuífero, Agua sup. y humedales	Aplicar el programa Conservación Hídrica y Control Residuos	Usar vehículos en buen estado	Mensual	Enc. Gestión ambiental	Área taller- Área proyecto	Reporte periódico	745,000.00	
BIOTICO	Flora y Fauna Terrestre	Cortes especies flora Movilidad de fauna, cambio hábitat	Reforestación. Uso Especie de la zona Creación de hábitat Reforestación	No. de especies replantadas No. de especies retornadas, censo de especies	mensual	Enc. Gestión ambiental	Área proyecto, zona de bosque Área proyecto, zona de bosque	Reporte periódico	230,000.00	
SOCIOECONOMICO	Socio económico	Riesgos fenómenos naturales, incendios, otros	Plan de contingencia Medidas de seguridad	Talleres, Manual procedimientos	Todo el periodo PMAA	Enc. Gestión ambiental	Área del proyecto	Informe taller	240,000.00	
		Accidentes Laborales	Programa de Seguridad e Higiene ocupacional	Aplicar medidas del programa SHO	Todo el periodo PMAA	Enc. Unidad SHO	Área del proyecto	Reporte periódico	130,000.00	
		Educación ambiental	cursos y talleres	Cursos y talleres	Anual	Enc. Gestión ambiental	Local Alquilado por el proyecto	Informes cursos	90,000.00	
		Gestión Social	Programa Gestión Social	Ayuda Comunitaria		Empresa	Comunidades	Acciones	375,000.00	
Nota: Este PMAA es para para un año de duración							Prog. Supervisión Ambiental	130,000.00		
							Prog. Mantenimiento de equipos	350,000.00		
							Materiales, combustible para PMAA	325,000.00		
							<b>TOTAL RD\$</b>	<b>3,350,500.00</b>		

## MATRIZ RESUMEN PMAA DURANTE FASE CONSTRUCCION

ACTIVIDADES		MESES					
		1	2	3	4	5	6
<b>Cronograma de Ejecución del PMAA Fase de Construcción</b>							
1	Programa Control atmosférico	Humedecer acopios, uso lona en camiones. Uso de silenciadores y orejeras. mantenimiento tubo escapes					
2	Programa Conservación de Suelo	Evitar erosión, acopio en sitio adecuado de materiales			██████████		
3	Programa Manejo y Control Hídrico	Conservación del agua subterránea, Agua superficiales y Humedales					
4	Programa manejo residuos sólidos, líquidos y oleosos	Aplicar programa control residuos Sólidos, líquidos y oleosos		██████████			
5	Programa de seguridad e Higiene ambiental	Aplicar acciones Programa de seguridad e Higiene ambiental					
6	Programa de Supervisión ambiental	Programa de Supervisión ambiental		██████████			
7	Programa manejo Flora y Fauna	Reforestación, reposición de especies			██████		
8	Programa Mantenimiento Equipos	Uso talleres contratados		██████████			
9	Programa de Contingencia	Aplicaciones medidas de seguridad. Simulacros.					
10	Programa Educación Ambiental	Cursos de entrenamiento				████	
11	Programa Gestión Social	Ayudas comunitarias					

### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES DEL PMAA/ANUAL FASE DE CONSTRUCCION

Figura # 22.- Cronograma de actividades fase construcción

## Fase de Operación

La estructura del PMAA en la fase de operación se compone de 11 programas y estos constituidos por sus 13 subprogramas de seguimientos (se incluye el Plan de contingencia)

Fase de Operación		
Medio	Programas	Subprogramas
Físico	Control Atmosférico	Control de ruidos y gases
	Manejo de Aguas y lodos Residuales	Manejo de aguas y lodos residuales
	Manejo de Residuos sólidos y oleosos	Manejo de Residuos sólidos comunes
		Maneo de Residuos oleosos
		Manejo de Residuos sólidos peligrosos
Biótico	Programa de Ahorro de Agua y Energía	Ahorro de Agua y Energía
	Programa conservación áreas de bosques	Conservación Áreas bosques
	Programa conservación áreas Frágiles	Programa conservación áreas Frágiles
Socio Económico	Programa de contingencia	Operacional de contingencia
	Programa educación ambiental	Educación ambiental
	Programa de gestión Social y relaciones comunitarias	Gestión Social y relaciones comunitarias
	Programa Seguridad y Salud Ocupacional	Seguridad y Salud Ocupacional
	Programa de Monitoreo y Seguimiento	Monitoreo y seguimiento

Cuadro # 78.- Programas y subprogramas del PMAA fase operación

## Medidas que deben aplicarse en PMAA

Las medidas o recomendaciones encaminadas a minimizar, cuando sea posible, los efectos derivados de la actividad contemplada y los impactos negativos identificados y valorizados anteriormente, se proponen en el Plan de Manejo de Adecuación Ambiental (**PMAA**). Para la fase de operación se han seleccionado un conjunto de medidas ambientales que servirán para prevenir o mitigar los potenciales impactos ambientales negativos significativos o relevantes derivados de la operación del proyecto.

Es importante que se debe tener en cuenta lo siguiente:

Los productos de limpieza que se utilicen deben ser almacenados de manera adecuada para evitar que éstos alcancen cualquier cuerpo de agua. El área de almacenamiento debe disponer de un suelo impermeable y canales para en caso de derrames contener los mismos.

Se deben seleccionar en lo posible productos biodegradables. Utilizar productos biodegradables disminuirá este impacto. Más allá, en el futuro cuando la planta de tratamiento de aguas residuales en el Hotel VIVA Miches se encuentra en funcionamiento, este tipo de agua podrá ser tratada de manera más sencilla.

El manejo de los residuos sólidos debe ser riguroso. No se puede permitir que los residuos se encuentren dentro de las áreas específicas dentro sus zafaones y/o contenedores debido a que cualquier residuo sólido muy probablemente puede alcanzar la costa o zona de humedales.

En caso de identificar fugas de residuos oleoso o aguas residuales se deben tomar acciones inmediatamente. Se recomienda realizar una inspección periódica del funcionamiento de las tuberías. La ubicación del Hotel VIVA Miches hace que esto sea fundamental dentro de sus actividades, debido a que por su cercanía a la Playa Esmeralda y de zonas de humedales, cualquier fuga de aguas residuales afectará directamente la calidad del agua en ellas.

En las cocinas se debe disponer de una trampa de grasas para evitar que el aceite que se utiliza para preparar los alimentos, se mezcle con las aguas residuales que se dirigen al sistema de alcantarillado o a la planta de tratamiento de aguas residuales, dificultando de manera importante el tratamiento de las aguas.

Los huéspedes deben ser informados acerca de medidas para prevenir la contaminación del agua. Por ejemplo, se debe recomendar el uso de productos biodegradables y el uso moderado de agua.

Manejo y mantenimiento adecuado de la planta de tratamiento de aguas residuales, una vez que esta se encuentre en funcionamiento. Esto asegurará que las aguas residuales sean tratadas de manera adecuada, reduciendo la concentración de los contaminantes a límites admisibles por el medio ambiente (límites permisibles por la legislación ambiental vigente).

<b>Factor Ambiental</b>	<b>Impacto</b>	<b>Causa</b>	<b>Medidas</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Atmósfera</b>	Emisión de gases y combustibles volátiles	Debido a las plantas eléctricas de generación emergencia y el tránsito vehicular.	Circulación a baja velocidad, plantas con buen sistema de escape de gases utilizando filtro	Evitar la contaminación de aire y efectos sobre la salud
	Producción de Ruidos	Debido al uso de bombas, plantas eléctricas, transito	Usar casetas insonorizadas en plantas eléctricas. Circulación a baja velocidad. Equipos bombeos buen estado	Evitar la contaminación acústica y molestias a los usuarios del proyecto
<b>Áreas frágiles, área de bosques</b>	Contaminación del área de bosques y áreas de humedales y manglares	Contaminación por Aguas residuales proveniente de posibles fugas de la planta tratamiento y uso de filtrantes. Disposición inadecuada de residuos sólidos en general. Corte no autorizado de especies.	Construcción de áreas verdes y barreras protectoras. Evitar tirar basura en el suelo y la colocación inadecuada de residuos sólidos. Limpieza a las trampas de grasas. Realizar la limpieza periódica y retiro de lodos acumulados en la planta de tratamiento. No realizar corte de especies en área reservada a bosques, respetar siempre la franja de protección humedales y manglares	Evitar derrames y no contaminar el acuífero. Conservar las áreas frágiles y área de bosques
<b>Suelo y recursos hídricos</b>	Contaminación del suelo, del agua subterránea y el arroyo Claro por desechos sólidos y derrame accidentales de hidrocarburos	Por los desechos Sólidos comunes y/o desechos sólidos peligros, por derrames accidentales de grasas y aceites y combustibles.	Colocación en contenedores y fundas plásticas. Selección de áreas adecuadas para la disposición de estos residuos sólidos. Para los residuos hospitalarios y peligros deben contratarse gestor ambiental autorizado	Evitar la contaminación del suelo. Evitar producción malos olores y focos de contaminación.
<b>Económico</b>	Aumento empleos y Actividad comercial	Se crearán más de 190 empleos fijos. La actividad del área comercial del proyecto, y los habitantes del mismo dinamizan la economía del sector	Operación del proyecto	. Aumento de empleos en el sector. Aumentar la actividad comercial en la zona. Mejor calidad de vida
<b>Social</b>	Riesgo de accidentes	Riesgo por el aumento del tráfico, riesgos de accidentes laborales.	Velocidad reducida en el área. Aplicar programa de seguridad.	Disminuir accidentes durante la operación del proyecto

Cuadro # 79.- Las Principales Medidas ser aplicadas fase operación

<b>PROGRAMA CONTROL ATMOSFERICO</b>	
<b>Subprograma de Control de ruidos y gases</b>	
<b>FASE</b>	Operación
<b>OBJETIVOS</b>	
Evaluar, prevenir, controlar y mitigar la produccion de ruido generado por las actividades y trabajo por la operación del proyecto para evitar la contaminación acústica en el proyecto y sectores cercanos y las emisiones de gases en la atmosfera, generados para evitar efectos adversos a la salud y el medio ambiente.	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Uso de equipos (plantas eléctricas, bomba en cisternas, etc.) Transporte y tráfico vehicular.
<b>AFFECTACION</b>	Durante la fase operación se produce ruido y se emiten gases en el área del proyecto.
<b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de la velocidad vehicular en área del proyecto</li> <li>Realizar mantenimiento periódico a equipos como plantas generadoras eléctricas y sistema de bombeos.</li> <li>Uso de casetas insonorizadas para las plantas generadora eléctricas</li> <li>Baja velocidad de tránsito en el sitio del proyecto</li> </ul>	
<b>TECNICA/TECNOLOGIA UTILIZADA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Control de velocidad vehicular</li> <li>Mantenimiento periódico preventivo a equipos</li> </ul>	
<b>LUGAR DE APLICACION</b>	Área del proyecto
<b>COSTOS</b> RD\$ 240,500.00	Incluye pago del personal PMMA RD\$ 200,000.00 y caracterización ruido RD\$ 15,000.00 (tres a RD\$ 5,000 c/u). Caracterizaciones de gases RD\$ 40,500.00 (3 caracterizaciones a13,500.00 c/u)
<b>ENCARGADO</b>	Encargado de Enc. conservación ambiental y Dirección del Empresa
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
Se deberá dar seguimiento a las medidas recomendadas en el PMAA continuamente	
<b>FRECUENCIA</b>	Cuatrimestral
<b>INDICADORES DE LA GESTION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Ningún ruido.</li> <li>Ninguna queja por molestias debida al ruido por parte de los moradores del proyecto</li> <li>Plantas generadoras de electricidad y equipos de bombeo en buen estado.</li> </ul>	

# Programa Manejo de Aguas y lodos Residuales

PROGRAMA MANEJO DE AGUAS Y LODOS RESIDUALES	
<b>FASE</b>	Operación
<b>OBJETIVOS</b>	
Prevenir y minimizar la contaminación de las aguas subterráneas, los suelos y la afectación de la salud a causa de la propagación de enfermedades infecto-contagiosas, estos son los impactos ambientales generados por las aguas residuales originadas durante la operación del proyecto.	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Aguas residuales producidos por el uso operación de instalaciones sanitarias del proyecto.
<b>AFFECTACION</b>	Contaminación del suelo y las aguas subterráneas
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza a las trampas de grasas</li> <li>• Realizar la limpieza periódica y retiro de lodos acumulados en las plantas de tratamiento de aguas residuales</li> <li>• Contratar gestor ambiental autorizado para el retiro y disposición final de los lodos cloacales.</li> <li>• Limpieza a las cisternas</li> </ul>	
<b>LUGAR</b>	Planta de tratamiento de aguas residuales, Trampas de grasa
<b>COSTOS</b> RD\$ 215,000.00	Incluye pago Personal PMAA RD\$ 200,000.00 y caracterizaciones RD\$ 15,000 (3 a RD\$ 5,000.00) El costo de la limpieza de planta tratamiento, cisternas y trampas de grasas corre por gastos operación de la empresa.
<b>ENCARGADO</b>	Encargado de conservación Ambiental y Dirección de la empresa.
<b>MEDIDAS</b>	
Mantenimiento a cisternas, las trampas de grasas y plantas de tratamiento de aguas residuales	
<b>MONITOREO</b>	Cuatrimestral
<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN</b>	
Lodos cloacales retirados, cisternas limpias	
<b>INDICADORES DE LA GESTIÓN</b>	
Planta de tratamiento de aguas residuales funcionando. Se han efectuado limpieza a las cisternas y mantenimiento a trampas de grasas.	

## Programa de manejo de residuos sólidos y oleosos

En la etapa de operación y mantenimiento se generan mayormente residuos domésticos y especiales. El objetivo general es el de mejorar la calidad del servicio del Hotel Viva Miches, mediante un sistema eficaz y eficiente de administración de residuos sólidos en el hotel que asegure el manejo adecuado de los residuos sólidos generados, a fin de minimizar y controlar los riegos sanitarios.

Para diseñar un sistema de gestión de residuos sólidos, es necesario realizar las siguientes actividades operativas: planeamiento y coordinación, y diagnóstico inicial a fin de conocer los aspectos técnicos y administrativos del manejo de los residuos, la cantidad que se genera en todo el proyecto y por cada servicio, así como la composición de cada uno de ellos. Un manejo sanitario de los residuos desde el origen mediante la clasificación y segregación como parte del concepto de minimización de residuos peligrosos trae como beneficio:

- Minimizar los riesgos para la salud
- Reducir costos operativos del manejo de residuos peligrosos.
- Reutilizar los residuos que no requieren tratamiento

Las etapas que conforman el manejo de los residuos sólidos y que se utilizan desde la generación hasta la disposición final, son las siguientes:

1. Acondicionamiento
2. Segregación y almacenamiento primario
3. Transporte Interno; Almacenamiento Final
4. Recolección Externa
5. Disposición final.

Este programa se compone de dos subprogramas: El subprograma de manejo de residuos sólidos comunes, el de sólidos peligrosos y el de residuos oleosos. Se establecerán lineamientos que favorezcan el manejo adecuado de los desechos, con un enfoque en el cual se evite la generación innecesaria de desechos y se reutilicen o se acopian para reciclaje a los que sean aptos para tal fin. Este enfoque se denomina: “Reducir, Reutilizar y Reciclar”, por tal motivo se deberá dar seguimiento a los flujos de desechos generados en el proyecto.

Manejar los desechos sólidos domésticos se logra colocando tanques de basuras en lugares estratégicos para su posterior depósito en el vertedero del municipio Miches. Siendo los desechos sólidos contaminantes con carácter permanente, se evitarán estos, siguiendo el buen manejo de los mismos. Los desechos que se denominan domésticos (restos de comida, cartones, envases, etc.) serán puestos a disposición de los recolectores públicos diariamente.

Todo el personal tendrá la responsabilidad directa sobre la clasificación de los desechos generados en su actividad y cada uno velará por mantener en condiciones apropiadas de aseo y limpieza los recipientes de depósito y el área de almacenamiento temporal de los desechos. Este programa de Manejo de Residuos sólidos y oleosos tiene como finalidad, evitar y/o minimizar las modificaciones adversas que pueda producirse sobre el medio ambiente, debido al inadecuado manejo de los residuos generados por las actividades a desarrollarse, durante la operación y mantenimiento del hotel.

Muchos de los residuos sólidos son considerados Residuos Peligrosos, que son los residuos que, debido a sus características físicas, químicas, biológicas y/o toxicológicas, representan un riesgo de daño inmediato y/o potencial para la salud de las personas y al ambiente. Entre los residuos peligrosos identificados en el proyecto se encuentran los residuos tales como pilas, baterías de todo tipo, grasas, paños absorbentes, filtros de aceite, aerosoles y pinturas (recipientes). Durante el proceso de funcionamiento se generan estos tipos de residuos sólidos. El vertido incontrolado, en muchos casos, de materiales diversos sobrantes pueden causar daños ambientales.

Los Residuos sólidos peligrosos deberán depositarse en los lugares previamente seleccionados para ello. Aquí se considerarán los procedimientos técnicos, equipos y tecnología para el manejo de este tipo de residuos sólidos. En la etapa de operación y mantenimiento se generan mayormente residuos domésticos y estos especiales antes mencionados.

Se debe contratar una empresa calificada como gestor ambiental en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, para la recolección y disposición final de los mismos. La disposición final de los residuos sólidos deberá realizarse en una Infraestructura de disposición final debidamente registrada en MIMARENA el lugar de su disposición final debe contar con celdas de seguridad de uso exclusivo para el confinamiento de dichos residuos. El responsable del manejo de residuos en el proyecto debe verificar que el manifiesto de manejo de residuos sólidos peligrosos cuente con el sello de recepción correspondiente de la empresa calificada como gestor ambiental que brindó el servicio.

<b>PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y OLEOSOS</b>	
<b>Subprograma de Manejo de Residuos Sólidos Comunes</b>	
<b>OBJETIVOS</b>	
Mejorar la calidad del servicio Hotel VIVA Miches, mediante un sistema eficaz y eficiente de administración de residuos sólidos en el ámbito intrahospitalario. Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos comunes durante la operación y uso del proyecto. Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos que se genera a fin de evitar la contaminación del recurso suelo y afectación la salud humana.	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Mal manejo y disposición de los residuos sólidos
<b>AFFECTACION</b>	Contaminación del suelo e incremento de plagas y vectores. Riesgos sanitarios y ocupacionales de la población de dicho centro, así como los impactos en la salud pública y el ambiente.
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar Reciclaje</li> <li>• Seleccionar los tipos de recipientes y determinar la cantidad a utilizar en cada servicio, considerando capacidad, forma y material de fabricación. El almacenamiento temporal deberá realizarse utilizando contenedores metálicos del color adecuado según la clasificación por colores para cada tipo de desecho, ya sea común o especial.</li> <li>• Ubicar los recipientes lo más cerca posible a la fuente de generación.</li> <li>• Los ambientes y recipientes deben estar sujetos a limpieza y desinfección permanente para evitar la contaminación y proliferación de microorganismos patógenos y vectores.</li> <li>• Los desechos se evacuarán cuando estuvieren llenos mediante el servicio municipal de recolección para el caso de los desechos comunes.</li> <li>• El área de almacenamiento temporal debe ser de fácil acceso para los carros recolectores.</li> <li>• Los recipientes y contenedores deben permanecer debidamente tapados para evitar acumulación por agua lluvia (en caso de estar a la intemperie) y la presencia de animales que propicien la proliferación de vectores que puedan afectar la salud de los trabajadores.</li> <li>• Ubicar señales que favorezcan la correcta disposición de los desechos.</li> <li>• Se elaborarán estadísticas de producción de residuos, tabulando la información en los cuadros, donde se muestren los resultados obtenidos, identificando los servicios o entes generadores, el número de bolsas producidas, así como el peso de las bolsas expresadas en masa (libras y kilogramos) su masa promedio, el volumen que representan y la densidad estimada.</li> <li>• Se establecerá dentro del Plan de Manejo de RS las acciones en cada una de las etapas: segregación, almacenamiento primario, almacenamiento intermedio, transporte interno, almacenamiento final, tratamiento de los residuos, recolección externa y disposición final. Mediante la supervisión y monitoreo de las buenas prácticas de manejo de RS se hará un seguimiento y si se diera el caso las medidas correctivas que se deben dar.</li> </ul>	

- No se admitirá la quema de residuos sólidos al aire libre o mediante quemadores o de otras formas de eliminación que causen perjuicio al ambiente, la salud pública.
- El área de almacenamiento y los recipientes deberán mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza.

#### **TECNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA**

- Estos desechos serán colocados en fundas plásticas y puestos en zafacones.
- Su recogida se realizará periódicamente por el Ayuntamiento del municipio Miches y su disposición final es el vertedero municipal.

<b>LOCALIZACION</b>	Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos sólidos
---------------------	---

<b>COSTOS</b> RD \$ 300,000.00	Incluye pago Personal PMAA RD\$ 200,000.00 y RD\$ 100,000.00 para zafacones y contenedores
-----------------------------------	--

<b>ENCARGADO</b>	Encargado de Conservación Ambiental
------------------	-------------------------------------

#### **SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

- Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos.
- Verificación constante del estado y la colocación de zafacones en lugares adecuados.
- Verificación de aplicación del reciclaje
- Verificación Recogida de acuerdo al calendario y horario establecido.

<b>FRECUENCIA</b>	Permanente
-------------------	------------

#### **MEDIOS DE VERIFICACIÓN**

- Zafacones y contenedores para desechos colocados.
- Señales instaladas

#### **INDICADORES DE LA GESTION**

- Los desechos sólidos se encuentran almacenados correctamente y no existe disposición final descontrolada a cielo abierto.
- Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos.

<b>PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y OLEOSOS</b>	
<b>Subprograma Manejo Residuos Sólidos Peligrosos</b>	
<b>FASE</b>	Operación
<b>OBJETIVOS</b>	
Evitar y/o mitigar impactos negativos al ambiente generados por inadecuado manejo de desechos peligrosos durante la etapa de operación del proyecto. Implementar las medidas preventivas y de control necesarias para el manejo adecuado de los residuos sólidos peligrosos que se generan a fin de evitar la contaminación del recurso suelo, aire y afectación la salud humana.	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Manejo inadecuado de los residuos sólidos peligrosos en la fase de operación
<b>AFFECTACION</b>	Alteración de las propiedades físico-químicas y la dinámica del agua subterránea y contaminación del suelo, e incremento de plagas y vectores. Riesgos de Salud humana.
<b>ACCIONES A DESARROLLAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar clasificación y acopio temporal de los residuos sólidos peligrosos por grupos.</li> <li>Desechar los residuos con un mínimo de manipulación</li> <li>Usos contenedores especiales (recipientes independientes e identificables claramente) con tapas para la disposición de los residuos sólidos peligrosos generadas durante la operación del. Estos deben indicar el tipo de residuos sólidos que contienen.</li> <li>El Coordinar con la empresa reconocida como Gestor Ambiental para recolección y la disposición final de los residuos sólidos peligrosos.</li> </ul>	
<b>TECNICA / TECNOLOGIA UTILIZADA</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Estos desechos serán colocados en depósitos especiales para estos fines.</li> <li>Su recogida se realizará periódicamente por una empresa reconocida como gestor ambiental para esos fines.</li> </ul>	
<b>LOCALIZACION</b>	
Área del proyecto y Área para la disposición temporal de residuos sólidos peligrosos	
<b>COSTOS</b> RD \$ 350,000.00	RD\$ 200,000.00 es el pago del personal involucrado. RD\$ para 150,000.00 por compra de contenedores especiales, y fundas plásticas. El costo del pago la empresa recolectora gestor ambiental es por la empresa
<b>ENCARGADO</b>	Encargado de gestión ambiental y gestor ambiental contratado
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Control periódico de las condiciones ambientales de los lugares dispuestos para el almacenamiento, transporte y disposición de los residuos sólidos peligrosos.</li> <li>Verificación constante del estado y la colocación de contenedores especiales en lugares adecuados.</li> <li>Verificación recogida de acuerdo al calendario y horario establecido</li> </ul>	

**MEDIOS DE VERIFICACIÓN**

- Registros fotográficos.
- Reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento.
- Recipientes y contenedores para estos desechos.
- Área de almacenamiento y señales instalada.
- Registros de entrega a recicladoras autorizadas de los desechos peligrosos

**INDICADORES DE LA GESTIÓN**

- Los desechos sólidos peligrosos se encuentran almacenados correctamente.
- Número de recipientes y contenedores para almacenamiento temporal de desechos.
- Las áreas de almacenamiento temporal de los desechos cumplen con los lineamientos que establece la normativa ambiental.

## Subprograma de Control Residuos Oleosos

Este programa vela por el manejo y control de vertidos accidentales de los hidrocarburos: combustibles, lubricantes, grasas y aceites que se utilizan los equipos y maquinarias, para evitar los posibles derrames accidentales.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Manejo de Residuos sólidos y Residuos oleosos
Subprograma	Control de residuos oleosos (hidrocarburos)
Fase	Operación
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evitar posibles derrames accidentales de hidrocarburos, en caso de derrame se procederá a mezclar con arena y retirar los suelos contaminados</li><li>• Las áreas donde se ubiquen tanques de almacenamiento de hidrocarburos serán provistas de la infraestructura adecuada de acuerdo a lo estipulado en la normativa ambiental vigente</li><li>• Contratación de servicios para dar mantenimientos a equipos</li><li>• Colocar contenedores para recoger posible derrame de aceites en acciones propias uso de camiones</li><li>• Desde el campamento de obra el Constructor entregará los hidrocarburos utilizados a la compañía gestora autorizada por la autoridad ambiental nacional, para su disposición final.</li></ul> <p>En caso de derrame de algún producto líquido evitar su esparcimiento haciendo canaletas a su alrededor y recogiéndolo con arena, aserrín o tierra; posteriormente disponer del material en un sitio apropiado. Mantener elementos para la contención y limpieza de derrames accidentales (trapos, paños, fundas de arena y aserrín).</p> <p>En el caso de derrames accidentales aplicar los procedimientos establecidos en el plan de contingencia para el derrame de hidrocarburos.</p> <p>El transporte de estos desechos deberá realizarse en tanqueros herméticos y aprovisionados de bombas neumáticas para su rápida y segura recolección de las bodegas definidas o talleres donde se almacenen estos desechos (aceites lubricantes e hidráulicos)</p>
Impactos a controlar	Contaminación de los suelos y las aguas subterráneas por el vertido accidental de hidrocarburos

<b>Objetivo</b>	Prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales ocasionados por vertidos oleosos e hidrocarburos, durante la realización de los trabajos de operación por el posible vertido accidental de combustibles y aceites.				
<b>Área de acción</b>		<b>Inicio</b>	<b>Termino</b>		
Área propia del proyecto		En inicio Fase Operación	Cierre operaciones		
<b>Indicadores evaluación</b>		<b>Indicadores de la gestión</b>			
Disposición del 100% de los residuos oleosos, reciclajes disponibles		No manchas en el suelo			
<b>Responsable</b>	Encargado de conservación Ambiental				
<b>Monitoreo</b>	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora.				
<b>Costos</b> RD\$ 200,000.00	El costo solo incluye el pago al personal PMAA involucrado RD\$ 200,000.00				

## Programa conservación de Áreas bosques

PROGRAMA CONSERVACION AREAS DE BOSQUES	
<b>FASE</b>	Operación
<b>OBJETIVO</b>	
Mantener en buen estado áreas reservadas de bosques en el proyecto	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Poco mantenimiento área bosques: Riego, aplicación de abonos y pesticidas.
<b>AFFECTACION</b>	Especies flora, la cobertura vegetal, degradación del paisaje.
<b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener la mayor cantidad de árboles posible en la zona del proyecto</li> <li>• Poda y limpieza áreas bosques</li> <li>• Riego cada vez que sea necesario</li> <li>• El mantenimiento de la sanidad vegetal incluye la aplicación de fórmulas balanceadas de fertilizantes en componentes biodegradable y de liberación lenta</li> <li>• El control de malezas y plagas se realizará de forma manual y si es necesario se recurrirá al uso de herbicidas biodegradables u hormonales y las plagas serán controladas por un programa de manejo integral de plagas, usando enemigos naturales en el proceso</li> <li>• Uso de abonos orgánicos</li> <li>• No tirar desechos sólidos.</li> <li>• Evitar posibles derrames accidentales de hidrocarburos</li> <li>• De acuerdo con la muerte de plantas o gramas se procederá al replantado de las mismas</li> <li>• Mantenimiento a equipos de irrigación</li> </ul>	
<b>LUGAR</b>	Áreas reservadas de bosques
<b>COSTOS</b> RD\$ 275,000.00	Incluye pago personal del PMAA RD\$ 200,000 y RD\$ 75,000.00 abonos y plántulas. El costo del manteniendo de las áreas bosques será por el costo operacional de la empresa
<b>ENCARGADO</b>	Encargado de Conservación Ambiental y Dirección de la empresa
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado	
<b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>	
Eliminación maleza y poda realizada, abonos comprados	
<b>INDICADORES DE LA GESTION</b>	
Área bosques establecidas con buen mantenimiento	

## Subprograma de Conservación áreas frágiles

Este programa se apoya además en otros programas tales como el de manejo de residuos sólidos, líquidos y oleosos.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa Conservación de áreas Frágiles	
Fase	Operación
<b>Descripción</b>	
	Las actividades de la fase de operación del proyecto, se pueden producir impactos no deseados en el arroyo Claro y la zona de humedales y a los manglares en cuanto su calidad y cantidad
Medidas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener Franja recomendada para las fuentes superficiales por la normativa ambiental.</li><li>• Crear y mantener Franja de 40 metros de protección de las áreas de los humedales</li><li>• Evitar derrames de hidrocarburos, manteniendo en buen estado los equipos y maquinarias</li><li>• Disposición adecuada de desechos sólidos para prevenir fuga de lixiviados.</li><li>• El Plan de Manejo de Residuos sólidos y oleosos del proyecto permitirá minimizar la posibilidad de impactos sobre la calidad de agua debido a los estrictos controles que se impondrán sobre los desechos tanto líquidos como sólidos, generados durante la fase de operación.</li><li>• Capacitar al personal del proyecto y a comunitarios sobre las medidas para prevenir la contaminación del Arroyo Claro y las zonas de Humedales e informándoles sobre su importancia, conservación y los recursos (fauna y flora) de las mismas y servicios ecosistémicos que pueden recibir de éstas.</li><li>• Las áreas de humedales deben de ser preservadas, por lo que no se debe impedir el libre flujo de agua hacia ellas.</li><li>• Garantizar un hábitat óptimo para muestras representativas y singulares especies flora y fauna que habitan en los humedales.</li><li>• No eliminar ni cortar ninguna especie de manglar, ni eneas.</li></ul>
Impactos a controlar	Contaminación del Arroyo Claro y Zona de Humedales
Objetivo	Evitar la contaminación del Arroyo Claro y deterioro de Zona de Humedales

Área de acción	Inicio	Termino
Área propia del proyecto	Fase operación	Cierre de operaciones
<b>Indicadores evaluación</b>	<b>Indicadores de la gestión</b>	
Area humedales conservada, no contaminación arroyo Claro	Ningún derrame de hidrocarburos. Cumplimiento franja de protección	
<b>Responsable</b>	Encargado de conservación Ambiental	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado semanalmente por el encargado de gestión ambiental de la empresa constructora	
<b>Costos RD\$ 215,000</b>	El costo incluye el pago personal involucrado RD \$ 200,000 y RD\$ 15,000.00 por tres caracterizaciones del agua Arroyo Claro a RD\$ 5.000 c/u	

## Programa ahorro agua y energía

Este programa tiene como fin el regular el consumo de agua potable y de la energía, a fin de evitar los desperdicios y gastos innecesarios. Se espera reducir a un 80% el consumo del agua potable y la energía eléctrica con su implementación por parte de los adquirientes de las propiedades

En conocimiento de la importancia del ahorro en el consumo de agua la empresa, ha dedicado especial atención al respecto. Para tales se ha de instalar y sugiere le uso de válvulas en los inodoros, así en los lavamanos una para agua fría y otra para el agua caliente a través de un mando mezclador. Para inducir y controlar el consumo de agua en el proyecto se colocarán inodoros y lavamanos económicos de menor consumo de agua y así mismo se instalarán duchas de tipo especial para el ahorro del agua.

Finalmente, y con el criterio de reducción el consumo de agua y aprovechar al máximo las precipitaciones pluviales de la región, se realizará el riego racional por aspersión, así como se contempla incorporar riego por aspersión para minimizar el consumo de agua en estas actividades de riego.

En cuanto al ahorro de energía los métodos y mecanismos que se utilizaran son: Uso de bombillas de bajo consumo, el sombreado con árboles a las edificaciones, ya en la etapa de uso del proyecto se deberán regular el uso de los aires acondicionados con el apagado de los aparatos cuando la temperatura lo permita.

PROGRAMA AHORRO AGUA Y ENERGIA	
<b>FASE</b>	Operación
<b>OBJETIVO</b>	
Regular el consumo de agua potable y de la energía, a fin de evitar los desperdicios	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Desperdicio de agua potable y sobreconsumo de energía eléctrica.
<b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso inodoro y lavamanos económicos</li> <li>• Evitar desperdicios de agua</li> <li>• Corregir inmediatamente cualquier escape o fuga de agua</li> <li>• Uso de rociadores aspersores para el riego de las áreas verdes</li> <li>• Uso de bombillas de bajo consumo</li> <li>• Aprovechar máximo la luz solar</li> <li>• No dejar bombillas encendidas innecesariamente</li> <li>• Uso de aire acondicionados de poco consumo (inverter)</li> <li>• Ventilación apropiada</li> </ul>	
<b>LUGAR</b>	Edificaciones del proyecto
<b>COSTOS</b> RD\$ 150,000.00	Costo dedicado por la empresa RD\$ 150,000/anual a este programa
<b>ENCARGADO</b>	Dirección Empresa
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el encargado	
<b>MEDIOS DE VERIFICACION</b>	
Disminución en el consumo de energía y el agua potable	
<b>INDICADORES DE LA GESTION</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de duchas e inodoros especiales</li> <li>• bombillos de bajo consumo,</li> <li>• Facturas eléctricas y del agua razonables</li> </ul>	

# Programa de Educación Ambiental

Al aplicar este programa se pretende llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas empleados de la empresa y a comunitarios a fin de crear las bases ecológicas para la ejecución del proyecto y hacer concientización ambiental.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Educación ambiental
Fase	Operación
Descripción	
La educación y concienciación ambiental procura fortalecer el conocimiento y respeto por el patrimonio natural y el involucramiento del personal de la empresa. Se realizará a través de los medios siguientes: - Charlas de concientización - Instructivos o trípticos cursos y talleres. Las charlas de concientización ambiental están dirigidas a los moradores de las poblaciones aledañas que directa o indirectamente están relacionadas con el proyecto; la temática será diseñada y ejecutada por profesionales con suficiente experiencia en manejo de recursos naturales, desarrollo comunitario y comunicación social y, expuesta por especialistas con lenguaje adecuado y principalmente con ayuda de audiovisuales.	
Objetivos	Llevar a cabo las actividades necesarias para la capacitación dirigidas a los empleados a fin de crear las bases ecológicas y ambientales para la ejecución del proyecto. Realizar al menos un cursillo y Entrenar los 100% empleados del proyecto. Dar charlas de concientización ambiental
Causa	Capacitación al personal del proyecto sobre la conservación del medio ambiente, plan de contingencias y la normativa ambiental asociada al proyecto.
Acciones a desarrollar	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dar cursos sobre las normas ambientales vigentes para los pobladores y el personal de la empresa.</li><li>• Los trabajadores se entrenarán sobre lo recomendado en el plan de manejo y adecuación Ambiental propuesto.</li><li>• Capacitación sobre el Plan de Manejo y Adecuación Ambiental.</li><li>• Capacitación y educación sobre el Plan de contingencia.</li><li>• Capacitación, sensibilización y educación del personal que labora en el proyecto sobre la importancia del manejo y reciclaje de los residuos sólidos generados</li><li>• Realización de talleres educativos y de capacitación al personal del proyecto sobre control atmosférico</li></ul>

Área de acción	Inicio	Termino
Local de la empresa	En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones
<b>Beneficios</b>	La población ubicada en el área de influencia directa del proyecto	
<b>Indicadores evaluación</b>	Indicadores de la gestión	
Cursos, talleres, conferencias dadas. Charlas de concientización, Folletos y material gastable entregados	No. folletos y libros publicados. Manuales de procedimientos del PMAA y plan de contingencia entregados.	
<b>Responsable</b>	Encargado de gestión ambiental	
<b>Monitoreo</b>	Anualmente	
<b>Costos RD\$ 100,000.00</b>	El costo Pago Enc. Gestión Ambiental RD\$ 60,000 y el material gastable, folletos y manuales de procedimiento PMAA impresos (RD\$ 40,000.00)	

## Programa de Gestión Social

El objetivo de la gestión social en obra, es lograr la inserción del proyecto vial en el medio social. Con este fin, deberá prevenir, minimizar, controlar y compensar los impactos que con mayor frecuencia repercuten en la calidad de vida de las comunidades. Por la construcción del proyecto VIVA Miches, se benefician muchas familias con empleos directos o indirectos, así como los choferes de los camiones que transportan los materiales. La empresa aplicará con este programa un conjunto de acciones comunitarias según la soliciten las comunidades cercanas como La mina de Oro y las del D.M. El Cedro.

La participación de la ciudadanía en la gestión socio-ambiental es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han planteado. En este sentido, la participación deberá ser parte de un plan estratégico de acercamiento, concertación y trabajo con la comunidad y los beneficiarios del proyecto. Las relaciones con las poblaciones del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un programa de relaciones comunitarias que constituya la herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa contratista de obra, mediante una eficiente y transparente relación con los pobladores ubicados en el área de influencia.

El procedimiento de trabajo aplicar se basa en que la empresa Constructora contará con un Relacionador Comunitario, con formación superior, especializado en Gestión Ambiental y con experiencia como tal, quien deberá, identificar, analizar y gerenciar eficientemente las variables e indicadores de los aspectos sociales claves relacionados con la ejecución del proyecto a fin de maximizar los potenciales impactos positivos, o en su defecto eliminar los eventuales impactos adversos que se puedan presentar a partir de la ejecución del proyecto; para lo cual debe cumplir con las siguientes actividades:

- Informar a los involucrados y especialmente a la comunidad y autoridades locales de la zona de influencia, sobre las características de la obra; Las diferentes actividades a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán. La transmisión de dicha información deberá ser clara, precisa y actualizada.
- Informar a la comunidad y a las autoridades locales sobre situaciones de riesgo que se suscitarán durante la ejecución de la obra. Para el caso de situaciones delicadas, la información será entregada a las autoridades por parte del jefe de Fiscalización.

- Establecer mecanismos de comunicación periódica con los principales involucrados, a fin de mantener una coordinación de los aspectos sociales y comunitarios que rodean al proyecto.
- Instruir a sus representantes, personal técnico y obrero sobre los procedimientos y maneras adecuadas de actuación con los propietarios de predios, poseedores de tierras aledañas a la obra y otros, con el propósito de mantener una disposición aceptable de las comunidades al proyecto y sobre todo su apoyo y colaboración.

Se ha considerado que el polvo por el movimiento de tierra, cortes y rellenos, necesarios en la base y la subbase sería el principal problema ambiental entre los residentes de la zona. En ese sentido se implementará un plan de gestión social basado en la ayuda comunitaria, en un programa de compensación social y en la aplicación de medidas de relaciones interinstitucionales y con las comunidades cercanas. Esto se logra aplicando los siguientes lineamientos:

- Cumplir con las Leyes relativas a aspectos sociales de una manera responsable, cumplir la Ley y cuando no sea clara, buscar soluciones serias y apropiadas.  
Participar en iniciativas locales de desarrollo sostenible.
- Aplicación de medidas con el fin de mejorar la calidad de vida de los moradores cercanos al proyecto.
- Informar a la población cerca de su comunidad sobre las actividades a desarrollar por la empresa constructora.
- Establecer vías para la recepción y consideración de las inquietudes de parte de la comunidad.
- Se coordinarán acciones tendientes a canalizar cualquier inquietud de los pobladores de las comunidades vecinas con las autoridades gubernamentales.

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Gestión Social
Fase	Operación
<b>Descripción</b>	
<p>La participación de la ciudadanía en la gestión socio-ambiental es un elemento necesario para el cumplimiento de los objetivos, metas y productos que se han planteado. En este sentido, la participación deberá ser parte de un plan estratégico de acercamiento, concertación y trabajo con la comunidad y los beneficiarios del proyecto. Las relaciones con las poblaciones del sector, deben partir del reconocimiento de sus derechos y de los principios de respeto, la cooperación y el apoyo mutuo, ante lo cual es imprescindible establecer un programa de relaciones comunitarias que constituya la herramienta de gestión socio ambiental que oriente la implementación de procesos que permitan manejar de una manera adecuada socialmente las actividades y operaciones de la empresa contratista de obra, mediante una eficiente y transparente relación con los pobladores ubicados en el área de influencia principalmente en el Sector La Mina de Oro por su proximidad al proyecto.</p>	
<b>Objetivos</b>	
<p>La gestión social en obra, es lograr la inserción del proyecto vial en el medio social. Establecer una buena relación entre la población del área de influencia del proyecto y la empresa titular del proyecto a fin de mantener la armonía durante la vida útil del proyecto. Establecer una relación de beneficio mutuo entre la empresa y la comunidad. Vincular a la comunidad para que exista una comunicación durante la ejecución del proyecto. Mejorar y optimizar las relaciones con la comunidad y dar seguimiento a las de inquietudes, quejas, demandas y reclamos presentados por la comunidad por actividades relacionadas con la operación del Proyecto.</p>	
Impactos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento al nivel de empleos.</li> <li>• Incremento en la actividad comercial</li> <li>• Mejoría en la calidad de vida de los pobladores comunidades cercanas al proyecto principalmente el sector La Mina de Oro.</li> </ul>
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear mano de obra local. Por ello se deberá maximizar la contratación de mano de obra local y proporcionar oportunidades de empleo y negocio en forma razonable a los habitantes cercanos a la construcción del proyecto. Dar asistencia y ayuda comunitaria con aportes materiales y económicos a las comunidades según las posibilidades.</li> <li>• Aplicar un plan de relaciones comunitarias</li> <li>• Informar a los involucrados y especialmente a la comunidad y autoridades locales de la zona de influencia, sobre las características de la obra; Las diferentes actividades a realizar y los impactos negativos y positivos que se generarán. La transmisión de dicha información deberá ser clara, precisa y actualizada. Colocar señalizaciones verticales y horizontales para evitar accidentes en la carretera. Señalización indicando paso de camiones.</li> <li>• Informar a la comunidad y a las autoridades locales sobre situaciones de riesgo que se suscitarán durante la ejecución de la obra.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar acciones comunitarias tales como: reconstrucción, bacheo y Mantenimiento de los caminos, ayuda en reparaciones de escuela.</li> <li>La empresa mantendrá niveles de comunicación permanente con las comunidades estableciendo mecanismos de comunicación periódica con los principales involucrados, a fin de mantener una coordinación de los aspectos sociales y comunitarios que rodean al proyecto.</li> <li>Instruir a sus representantes, personal técnico y obrero sobre los procedimientos y maneras adecuadas de actuación con los propietarios de predios, poseedores de tierras aledañas al proyecto y otros, con el propósito de mantener una disposición aceptable de las comunidades al proyecto y sobre todo su apoyo y colaboración.</li> <li>Identificación en orden de prioridad de las necesidades de las comunidades que se encuentren en el área de influencia directa, a través de talleres participativos.</li> <li>Establecimiento de canales de comunicación abiertos entre la compañía, autoridades locales y sociedad civil. Mantener comunicación permanente las Juntas de vecinos de la zona donde la empresa realiza sus operaciones, con el Ministerio de Estado de Medio Ambiente (MIMARENA), Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Salud Pública, y con los Ayuntamiento municipales, entre otras.</li> </ul>
--	---

Tipo de Medida	Compensación	
Área de acción	Inicio	Termino
Sector Mina de Oro, D.M. El Cedro	En inicio Fase Operación	Cierre de operaciones
Indicadores de la gestión	Donaciones a la comunidad hechas. Acciones comunitarias realizadas. Mejoramiento de la relación con la comunidad	
Responsable	Dirección de la Empresa	
Monitoreo	El cumplimiento de las medidas será verificado mensualmente por el Relacionador Comunitario, especializado en gestión ambiental de la empresa	
Costos RD\$ 375,000.00	Según las ayudas y acciones realizadas, estimado RD\$ 375,000.00/anual más el uso de sus equipos y materiales	

## Programa de Supervisión Ambiental

Es un programa que contiene el plan de vigilancia, monitoreo y seguimiento el cual permite la planificación y coordinación de las acciones técnicas necesarias para garantizar el cumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias de carácter ambiental, la ejecución de las medidas ambientales incorporadas al proyecto y el seguimiento de las actividades del proyecto relevantes o crítica para la corrección de los impactos evaluados. A cada actividad prevista para la operación del proyecto, se asocia un conjunto de elementos de supervisión ambiental, derivados del marco de regulaciones legales y condiciones, tanto técnicas como administrativas, establecidas para el manejo ambiental del mismo. Entre los aspectos fundamentales del plan de vigilancia y seguimiento se encuentran:

1. Actividades a ser supervisadas.
2. Medidas u obligaciones a supervisar.
3. Métodos de Acción para la Supervisión Ambiental.
4. Acciones de Supervisión Ambiental.
5. Cronograma de ejecución de las actividades de supervisión.

Para verificar la implementación de estas medidas recomendadas en el PMAA el proyecto implementará un plan vigilancia seguimiento ambiental durante las etapas del proyecto. El programa consiste en la verificación y control de que se lleven a cabo cada una de las acciones propuestas en el PMAA y de que se cumpla con las especificaciones de la normativa ambiental dominicana. Además, es el instrumento de revisión de la autoridad ambiental. Estará dirigido y supervisado por la el encargado de Gestión Ambiental del proyecto. En la planificación del plan de vigilancia se tomarán en cuenta las siguientes acciones generales:

- Selección de los lugares de muestreos.
- Análisis de laboratorios.
- Almacenamiento y reporte de los datos.
- Análisis e interpretación de la información.
- Supervisar la ejecución de los programas y operaciones específicas del manejo y control ambiental.
- Mantener los registros y estadísticas confiables y al día de cada una de las partes de los programas.
- Coordinar las inspecciones ambientales de campo.

Supervisión ambiental debe ser una actividad permanente y continua en el tiempo. Esto significa que lo deseable es iniciarla desde el comienzo de las primeras actividades del proyecto y seguir durante la fase operación. Es conveniente enfocar su instrumentación y operación.

Principales actividades de la supervisión ambiental	
Actividades	Frecuencia de supervisión
Coordinar las visitas de Inspección y Monitoreo Ambiental.	Mensual
Verificar el resguardo y protección de la capa vegetal en un sitio destinado para tal fin, garantizar su reincorporación.	Semanal
Informar a los operadores sobre el Plan Contingencia relacionado a Fenómenos naturales o humanos.	Periódico
Garantizar el manejo y disposición final de los desechos sólidos	Mensual
Confirmar el funcionamiento del sistema drenaje superficial, zona humedales	Semanal
Recopilar información relacionada a los volúmenes de materiales Utilizados	Diario
Revisar las señalizaciones en el área del proyecto y vías de acceso	Mensual
Supervisar la calidad de la aplicación de las medidas ambientales	Diario
Elaborar los Informes Supervisión, en los cuales debe considerarse: los equipos y materiales utilizados; los impactos ambientales ocasionados; las obras realizadas	Mensual
Realizar las caracterizaciones necesarias: Polvo, Ruido, Gases, calidad del agua.	Semestral
Supervisar la recolección de los residuos sólidos peligrosos	Diario
Control del mantenimiento de los equipos y maquinarias y vehículos del proyecto	Mensual
Seguimiento a la realización de exámenes médicos periódicos al personal del centro médico, que permitan controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos laborales.	Semestral
Estar atento a cualquier queja, reclamo, comentario o malestar de la comunidad o del personal que labora en el proyecto para lograr una solución efectiva que permita mejorar las relaciones comunitarias y del trabajo	Diario
Realizar Informes sobre vertimientos accidentales	Cuando Ocurra
Verificación constante del estado y la colocación de zafacones y contenedores en lugares adecuados, la recogida de los residuos sólidos y la de aplicación del reciclaje.	Semanal
Cumplimiento de Normas de Seguridad laboral	Diario
Cumplimiento de las normas ambientales	Diario

Cuadro # 80.- Actividades en la Supervisión ambiental en la fase de operación

## Monitoreo

El objetivo principal del monitoreo o caracterización es medir y controlar las alteraciones y/o las modificaciones de los factores ambientales que son intervenidos por las actividades del proyecto. El encargado de conservación es el responsable conjuntamente de verificar que en todo momento las operaciones del proyecto se enmarquen dentro de las medidas recomendadas en el PMAA. Durante la fase de operación del proyecto se realizarán monitoreos en la siguiente tabla se presenta el programa de monitoreo a ejecutar.

PROGRAMA DE MONITOREO DURANTE LA FASE CONSTRUCCIÓN			
Control Monitoreo	Puntos de Muestreo	Frecuencia	Objetivo
Monitoreo de calidad agua	Pozo, medición PH, alcalinidad, turbidez, dureza, Coliformes	Trimestral	Cumplimiento normas Calidad de agua
Polvo	Medición de materia particulada (MP <sub>10</sub> )	Trimestral	Cumplimiento de las Normas
Gases	Medición de emisiones de gases CO, NO <sub>3</sub> , SO <sub>2</sub> , CHx	Semestral	Cumplimiento de las Normas
Ruidos	Medición de los ruidos en horas diurnas y nocturnas	Trimestral	Cumplimiento de las Normas
Residuos Sólidos	Zonas disponibles para la disposición primaria o colectores	Mensual	Revisar si existen suficientes contenedores con sus tapas; el cumplimiento de la frecuencia
Las medidas aplicar para la conservación del suelo, paisaje, flora, fauna se verificarán mensualmente			

Cuadro # 81.- Monitoreos en la fase de operación del proyecto

PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION AMBIENTAL (PMAA)	
Programa	Supervisión Ambiental
Fase	Operación
<b>Descripción</b>	
<p>Este programa define directrices para asegurar por una parte que, todas las actividades y acciones contempladas en el programa de Prevención y Mitigación Ambiental, sean cumplidas a cabalidad y de manera oportuna por parte de la empresa para la operación del proyecto; y, por otra parte, también incluye una serie de actividades para monitorear algunos parámetros del ambiente que directa o indirectamente van a ser alterados como resultado de las intervenciones de la operación y mejoramiento. Durante la fase de operación el seguimiento de la implementación del PMAA, el encargado de gestión ambiental es el responsable con la asistencia del encargado de conservación ambiental. Los beneficiados son Medio ambiente y población circundante al proyecto</p>	
<b>Objetivos</b>	
<p>El monitoreo ambiental durante la fase de operación es muy importante, por los impactos ambientales negativos hacia los componentes ambientales. Por lo tanto, se realizará el monitoreo de la calidad del aire, niveles de ruido, calidad del agua.</p>	
Impactos a controlar	Calidad del aire, calidad del agua, calidad de los suelos
Medidas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.</li> <li>• Desarrollar el procedimiento de desempeño ambiental e indicadores asociados.</li> <li>• Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos y comprometerse a recuperar cuando sea posible.</li> <li>• Potencializar los impactos positivos que se deriven de la presencia del proyecto.</li> <li>• Conocer en detalle la evaluación ambiental, en especial el capítulo de impactos y medidas y el plan de Supervisión Ambiental del proyecto.</li> <li>• Velar porque se cumplan con las normas de seguridad en el trabajo contra accidentes, tanto para trabajadores como para terceros, así como también cumplan con el registro establecido en la norma vigente.</li> <li>• Preparar y mantener actualizados los cronogramas de ejecución y los planes de trabajos anuales para el seguimiento ambiental, en función de los cronogramas de los proyectos.</li> <li>• Atender los problemas ambientales no previstos en la evaluación, que pudieran presentarse en cualquier etapa del proyecto.</li> <li>• Realizar informe periódicos del progreso y la calidad de los trabajos y mantener un expediente de la obra.</li> </ul>
Tipo de Medida	Seguimiento

Área de acción	Inicio	Termino
En toda el área del proyecto	En inicio Fase operación	Cierre de operaciones
Indicadores de la gestión	Caracterizaciones realizadas, informe de los monitoreos	
Responsable	Enc. gestión ambiental, además, Enc. Conservación para los monitoreos	
Monitoreo	Monitoreo agua, material particulado, ruidos, gases, Residuos sólidos	
Costos RD\$ 200,000.00	Incluye solo el costo del personal PMAA RD\$ 200,000.00, el costo de las caracterizaciones está incluidas en los programas de control atmosférico y control hídrico	

# Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional

Durante la etapa de Operación del proyecto se tiene que implementar la Gestión de la Seguridad e Higiene Ocupacional para los Trabajadores con el fin de prevenir riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales.

PROGRAMA SEGURIDAD E HIGIENE OCUPACIONAL	
<b>FASE</b>	Operación
<b>OBJETIVO</b>	
Implementar la Gestión de la Seguridad e Higiene Ocupacional con el fin de prevenir riesgos ocupacionales, accidentes de trabajo, enfermedades profesionales	
<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	
<b>CAUSA</b>	Posibles riesgos de accidentes laborales y afectaciones a la salud
<b>AFECTACION</b>	Personal del proyecto
<b>MEDIDAS A DESARROLLAR</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Se tiene que desarrollar una señalización informativa, así charlas de seguridad, higiene y salud para los empleados en lo relacionado al uso de equipos de protección personal, registro de accidentes de trabajo, medidas de prevención y control entre otras.</li><li>• Aplicar plan de contingencia ante riesgos ocupacionales y/o laborables</li><li>• Limpieza constante a las edificaciones</li><li>• Aplicar programa de Manejo de Residuos sólidos y oleosos</li></ul>	
<b>LUGAR</b>	Toda el Area del proyecto
<b>COSTOS</b> RD\$ 200,000.00	Solo refleja el costo del personal PMAA
<b>ENCARGADO</b>	Encargado de Gestión Ambiental
<b>SEGUIMIENTO Y MONITOREO</b>	
El cumplimiento de las medidas será verificado diariamente por el encargado	
<b>INDICADORES DE LA GESTION</b>	
Registros de accidentes. Señalización informativa colocada.	

## PRESUPUESTO DEL PMAA

### Fase Operación

En la fase de operación el presupuesto del PMAA mostrado es solo para el primer año de su aplicación y los demás años durante la vida útil serán muy parecidos a este, incluye compra de equipos y accesorios, pero no incluye el costo de mantenimiento de infraestructura, en la fase de operación se consideran la instalación de equipos. A continuación, se presenta un análisis de costos del personal involucrado en la ejecución del PMAA para esta fase, el mismo fue realizado a la tasa de cambio de 55.60 pesos de la República Dominicana RD\$ por un (1) dólar US\$ de Estados Unidos y se tuvo en consideración el pago por mes/hombre del especialista ambiental que es quien dirigirá el PMAA, además se considera el pago 2 obreros ayudantes. Estos costos se han distribuido a cada programa (11) y subprograma (13) de esta fase de funcionamiento. El análisis unitario para determinar el costo de los programas en las diferentes etapas del proyecto basado en lo anteriormente dicho es:

Personal involucrado fijo	Unidad	P.U en RD\$	P.T en RD\$
Encargado Ambiental	13 meses	60,000.00	780,000.00
Encargado conservación	13 meses	45,000.00	585,000.00
3 obreros	13 meses (c/u)	17,000.00	663,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>2,028,000.00</b>

Cuadro # 82.- Análisis Costos por año para el personal PMAA fase operación

Las diferencias en costo entre los programas son debido a actividades específicas en ellas, pero como se tendrá un personal para implementar el PMAA, el pago mensual de ellos es lo más influyente en el costo del PMAA. Son 11 programas considerados en el PMAA para esta fase y 13 subprogramas. El pago correspondiente para el personal del PMAA, se distribuye solo para 10 subprogramas pues el programa de ahorro energía y agua, programa de gestión social y el programa de educación ambiental no se contempla para el pago del personal asignado al PMAA completo, la estimación es de la siguiente manera:

$$\text{RD\$ } 2,028,000.00 / 10 = 202,800.00$$

Se utilizará RD\\$ 200,000.00 por subprograma para fines de este presupuesto. Referente al programa de contingencia el costo se ha analizado en el capítulo # 6. El personal de PMAA se incluye en este costo. Se ha considerado RD\\$ 400,000.00 para materiales varios. Los costos de materiales y equipos necesarios para la ejecución del PMAA quedan incluidos en el costo del subprograma correspondiente.

<b>FASE DE OPERACION</b>		
<b>PARTIDAS</b>		<b>RD\$</b>
Materiales varios en Ejecución PMMA		<b>400,000.00</b>
Programa control Atmosférico	Subprograma control ruidos y gases	<b>240,500.00</b>
Programa Manejo Aguas y lodos Residuales	Programa Manejo Aguas y lodos Residuales	<b>215,000.00</b>
Programa Manejo Residuos solidos	Subprograma Manejo Residuos sólidos	300,000.00
	Subprograma Manejo Residuos oleosos	200,000.00
	Subprograma Manejo Residuos sólidos peligrosos	350,000.00
	<b>SUBTOTAL DEL PROGRAMA</b>	<b>850,000.00</b>
Programa de Ahorro de Agua y Energía	Ahorro de Agua y Energía	<b>150,000.00</b>
Programa conservación Áreas de Bosques	Conservación áreas bosques	<b>275,000.00</b>
Programa conservación Áreas Frágiles	Programa conservación Áreas Frágiles	<b>215,000.00</b>
Programa de Contingencia	Operacional de contingencia	<b>240,000.00</b>
Programa Educación Ambiental		<b>100,000.00</b>
Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional	Subprograma de Seguridad e Higiene Ocupacional	<b>200,000.00</b>
Programa de gestión Social y relaciones comunitarias	Gestión Social y relaciones comunitarias	<b>375,000.00</b>
Programa Supervisión ambiental	Supervisión ambiental	<b>200,000.00</b>
<b>TOTAL FASE OPERACIÓN RD\$</b>		<b>3,460,000.00</b>

Cuadro # 83.- Presupuesto PMAA fase operación

MATRIZ RESUMEN PMAA EN FASE DE OPERACION										
Medio	Factor	Indicadores de Impactos o riesgos	Actividades a realizar para evitar, controlar y mitigar los Impactos	Parámetros a monitorear	Frecuencia monitoreo	Responsables	Punto de muestreo	Documentos	Costos RD\$	
FISICO	Aire	Ruido y gases	Realizar manto. Uso de silenciadores en equipos y maquinarias y de Uso de casetas insonorizadas	Nivel de ruidos	Cuatrimestral	Encargado de conservación ambiental	Área del proyecto	Reportes Periódicos	240,500.00	
	Agua y suelo	Contaminación del acuífero	Aplicar Programa manejo aguas residuales	Aguas residuales	Cuatrimestral	Enc conservación y dirección empresa	PTAR, Trampas de grasas. Drenaje Pluvial.		215,000.00	
			Aplicar subprogramas manejo residuos sólidos y oleosos	Residuos oleosos	Semestral	Encargado de conservación ambiental			500,000.00	
			Aplicar subprograma manejo residuos peligrosos	Residuos peligrosos	Semanal	Enc. Gestión amb. y gestor contratado			350,000.00	
BIOTICO	Flora y Fauna	Tala en área bosques	Conservación Áreas bosques	Area reserva bosques	Continuo	Enc conservación y dirección empresa	Áreas Bosques	Reportes Periódicos	275,000.00	
		Alteración ecosistemas	Conservación Áreas frágiles	Humedales, manglares, arroyo Claro	Continuo	Enc conservación y dirección empresa	Humedales , arroyo Claro		215,000.00	
SOCIO ECONOMICO	Socio económico	Riesgo	Plan de contingencia	Talleres, Manual de procedimientos	Continuo	Encargado de Gestión Ambiental	Área del proyecto	Reportes Periódicos	240,000.00	
			Programa seguridad e Higiene Ocupacional			200,000.00				
		Social	Programa gestión social y relaciones comunitarias	Ayudas comunitarias	Continuo	Dirección empresa	Mina de Oro, D.M. El Cedro		375,000.00	
			Programa educación ambiental	Cursos entrenamiento	Anual	Encargado de Gestión Ambiental	Local empresa		100,000.00	
		Ahorro agua y energía	Subprograma ahorro agua y energía	Consumo agua y energía	Continuo	Dirección empresa	Edificaciones		150,000.00	
Para el Primer año de la Fase de Operación							Programa supervisión ambiental	200,000.00		
							Materiales, combustible PMAA	400,000.00		
<b>TOTAL PMAA EN SU FASE DE OPERACIÓN RD\$</b>									<b>3,460,000.00</b>	
<b>TOTAL PMAA EN SUS FASES DE CONSTRUCCION Y DE OPERACION RD\$</b>								<b>6,810,500.00</b>		

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Cronograma de Ejecución del PMAA Fase Operación</b>												
1 Programa control Atmosférico												→
2 Programa Manejo Aguas y lodos Residuales												→
3 Programa Manejo Residuos solidos												→
4 Programa de Contingencia												→
5 Programa conservación de áreas verdes												→
6 Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional												→
7 Programa de Ahorro Agua y Energía												→

Figura # 23.- Cronogramas ejecución PMAA para la fase construcción y fase Operación

## Política y responsabilidad de la empresa

Esta empresa se basa en los principios dados a continuación a fin de mejorar el medio ambiente en la zona de emplazamiento de su proyecto y es por eso que es parte de la política y de la responsabilidad de la empresa hacer cumplir los siguientes puntos:

- Realizar la construcción del proyecto hospitalario cumpliendo las normas ambientales vigentes
- Proporcionar un ambiente de trabajo donde sea mínimo los accidentes y sea posible controlarlos
- Contratar un profesional del área ambiental para hacer cumplir el PMAA propuesto
- Aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental.
- Aplicar el plan de contingencia propuesto en este Estudio de Impacto ambiental
- Solucionar, mitigar o disminuir los problemas ambientales derivados de la operación del proyecto
- Se Prohíbe arrojar o abandonar residuos sólidos y residuos oleosos dentro o fuera del área del proyecto y sobre todo en el área verde.
- Realizar las caracterizaciones y monitoreos necesarios para comparar sus resultados con las normas ambientales y poder dar seguimiento cabalmente a las medidas correctoras.
- Contratar empresa calificada por el MIMARENA como gestor ambiental para el retiro y disposición final de los residuos peligrosos hospitalarios.

## Sistema de gestión ambiental

En virtud de la preocupación por mantener y mejorar la calidad del medio ambiente y proteger la salud humana, la empresa debe implementar un sistema de gestión ambiental SGA. Para su implementación se va a utilizar las normas de ISO 14001, que contiene requisitos que pueden ser objetivamente auditados para propósito de certificación y registros o para auto declaración, que incluye descripciones opciones que ayudan a la implementación del SGA y consolidar su relación con la administración global de la organización.

El sistema de gestión ambiental se plantea como un proceso dinámico e interactivo, donde serán coordinados procesos de diferentes áreas como: Operaciones, finanzas, calidad, salud, seguridad ocupacional o prevención de riesgo y un mecanismo de coordinación institucional con organismos públicos y privados. Los principios básicos para la implementación del SGA son los siguientes:

- Reconocer que la gestión ambiental está entre la más alta prioridad corporativa.
- Establecer y mantener comunicaciones con las partes interesadas, tanto externa como internas.
- Determinar los requisitos legales y los aspectos ambientales asociados a las actividades, productos y servicios de la organización.
- Desarrollar el compromiso de la gerencia, empleados usuario, para la protección del ambiente, asignando claramente sus responsabilidades.
- Estimular la planificación ambiental.
- Establecer un proceso para lograr los niveles de desempeño propuestos.
- Suministrar recursos apropiados y suficientes, incluyendo formación, para alcanzar niveles de desempeño fijados sobre una base continua.
- Evaluar el desempeño ambiental con base políticas, objetivos y metas ambientales de la organización y buscar el mejoramiento cuando sea el caso.
- Establecer un proceso administrativo para auditar y revisar el SGA, y para identificar oportunidades de mejorar el sistema.

## Acciones planteadas en la gestión ambiental

Se parte de la premisa de que toda actividad, producto y servicios pueden producir impactos en el medio ambiente. En consecuencia, la política estará orientada hacia los siguientes aspectos:

- Minimizar cualquier impacto ambiental adverso significativo a través del uso de procedimientos integrados de gestión ambiental y planificación.
- Desarrollar el procedimiento de desempeño ambiental e indicadores asociados.
- Prevenir la contaminación, reducir los residuos y el consumo de recursos y comprometerse a recuperar cuando sea posible.
- Dar educación y capacitación.
- Compartir experiencias ambientales.
- Involucrar a las partes interesadas y mantener comunicación con ellas.
- Trabajar por el logro del desarrollo sostenible.
- Potencializar los impactos positivos que se deriven de la presencia del proyecto.
- Supervisión y monitoreo.

A continuación, se procede a describir cada una de las acciones generales:

### **Minimizar impactos ambientales de nuevos desarrollos**

A través de la aplicación del Plan de Manejo y Adecuación Ambiental recomendado, a cargo de un especialista ambiental.

### **Prevenir la contaminación**

Esta acción está asociada a reducir los residuos, evitar derrames accidentales de hidrocarburos, colocación adecuada de los residuos sólidos en las fases del proyecto y colocación adecuada los escombros en la fase constructiva.

### **Proveer educación y capacitación**

La capacitación de recursos humanos para responder a las necesidades de la organización en gestión ambiental se llevará a cabo creando una base adecuada de conocimiento entre los empleados en los métodos y destrezas en manejo ambiental, prevención de atención de emergencias ante desastre de origen natural, antrópico o tecnológico

### **Compartir experiencias ambientales.**

Mediante los sistemas de comunicación e intercambio de experiencia con otras empresas, coordinados por el Ministerio de medio ambiente y recursos naturales se plantea compartir la experiencia ambiental del SGA propuesto.

### **Involucrar a las partes interesadas y mantener la comunicación**

Para una gestión efectiva se plantea involucrar las comunidades colindantes, promoviendo principalmente la organización del proceso de disposición y recogidas de los desechos sólidos en lugares que no afecten la calidad del ambiente, haciendo en el uso como empleados a recursos humanos de este núcleo de población.

## Plan de abandono

En proyecto como el nuestro la fase de abandono se produce cuando existen condiciones extremas en el turismo, ya sea por un Estancamiento, ósea, la demanda turística empieza a decrecer y se estanca. El destino deja de estar de moda, por lo que se busca un mercado alternativo o conservador. Surgen problemas económicos, medioambientales y sociales. Otro curso que puede tomar el destino después de su estancamiento es el rejuvenecimiento, donde se conjuntan esfuerzos para que el destino cambie de enfoque, se vuelva más sostenible y se dirija a otros mercados.

Si se llega a la etapa de la Decadencia en la que hay dos escenarios: el declive, donde el destino pierde afluencia y no puede competir con otros sitios que se encuentran en etapas tempranas. Cuando esto sucede, se suele dar otro uso a la infraestructura turística. Esta decadencia generalmente es gradual, pero también puede darse de manera abrupta e inesperada por eventos externos (por ejemplo, la crisis por COVID-19 en 2020, considerada por la OMT como el peor año de la historia para el turismo).

La etapa Abandono y Cierre del proyecto se refiere principalmente a la restauración o reconformación de áreas disturbadas al finalizar las actividades al final de construcción como en la de su vida útil, o cuando el proyecto no sea rentable. El plan propone dejar el área de influencia del proyecto en las condiciones en que se encontraban originalmente; por lo que cada caso constituye un tratamiento específico en la medida de las condicionales ambientales del sitio de obra. Estas condiciones del medio y sus efectos sobre el mismo previamente habrán sido establecidas por el Sistema de Gestión Ambiental. Para la fase constructiva del plan de abandono el objetivo es reconformar las áreas disturbadas (vías, veredas, jardines y mobiliario) para recuperar el estado original del área de trabajo. Para la fase operativa, cuando se tome alguna decisión del cierre de la operación de alguna red secundaria principal o local, se cumplirán las normas vigentes, que se traducen en una secuencia de pasos tendientes a evaluar las instalaciones, equipos y facilidades propias de la operación y restituir las condiciones originales de las áreas intervenidas. Por la naturaleza del proyecto se considera el abandono de la infraestructura considerando el plan de cierre planificado.

El desarrollo de un plan de abandono requiere consideraciones tanto técnicas como sociales, para lo cual es de suma importancia analizar y correlacionar las condiciones geográficas de la ubicación del proyecto y el uso final que tendrá el área. Es posible que se planteen las opciones que solamente parte de la infraestructura pase a poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales retiradas. Según la decisión que se adopte sobre el uso final del terreno y de las instalaciones, se consideran los aspectos que deben ser involucrados en la preparación del plan de abandono, comprendiendo éste las acciones siguientes.

El presente plan de abandono abarca las actividades de cierre del proyecto, y restaurar las áreas impactadas por la instalación y operación de esta. Las actividades que por su naturaleza de ejecución impactaron de forma indirecta o directa el medio ambiente en cada una de las fases del proyecto, se deberán adecuar a un plan de abandono en la medida de su funcionamiento. El objetivo de este plan de abandono es dejar el área de influencia del proyecto en condiciones similares a la que se encontraba originalmente. Para ejercer el plan de abandono, la política a seguir cuando se tome la decisión de cierre de operación de proyecto por decisión de los dueños, quiebra económica o cualquier otro motivo, se basa en los reglamentos y normas vigentes, las cuales se traducen en una secuencia de pasos tendientes a evaluar retirar las instalaciones, equipos y restituir el área del terreno de influencia directa hasta lograr alcanzar las condiciones ambientales aceptables.

## Pasos esenciales a tomar en consideración en el abandono del proyecto

El planteamiento de la decisión del cierre del proyecto, dependerá fundamentalmente de aspectos económicos o disolución de empresa por parte de los socios o dueños. Debe tomarse los siguientes pasos:

- Comunicación a las partes afectadas. Consiste en comunicar a los empleados, socios y clientes sobre la necesidad de la empresa cerrar sus operaciones y las causas que lo motivan. Se debe entregar al Ministerio de Medio ambiente y recursos naturales el plan de abandono del proyecto.
- Suspensión de operaciones del Hotel
- Pago de prestaciones laborales.
- Desembalaje de las instalaciones y equipos. Comprende el retiro de las instalaciones y estructuras del Hotel en sí, así como el traslado y almacenamiento a un sitio establecido.
- Desarrollo de un plan de retiro de servicio
- Transferencia de terrenos e instalaciones a terceros.
- Definición de los límites de las instalaciones.
- Capacitación del apropiado cuidado y mantenimiento de los terrenos.
- Valorización de los activos y pasivos.
- Selección de lugar de disposición final de material inservible
- Vigilancia ambiental

## Acciones

Una vez se determine que ha cesado sus operaciones, la empresa deberá implementar una serie de acciones para evitar y/o minimizar la ocurrencia de impactos negativos al ambiente durante las actividades de retiro y abandono de la misma. A continuación, se presenta una descripción de las acciones que deberán contemplarse para el cierre y abandono cuando esto se estime conveniente, decidido el abandono total de las instalaciones:

- Realizar un estudio de diagnóstico. Dicha investigación o estudio de impacto ambiental deberá ser efectuado por una consultora ambiental calificada.
- Determinar los equipos e instalaciones que se quedarán en el área.
- Realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona, para prevenir que no contengan sustancias contaminantes. De igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes.
- Todos los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser tratados adecuadamente, siendo recomendable para estos casos el tratamiento de degradación biológica.
- Desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras que se encuentren en el sitio de trabajo del Hotel Viva Miches y que no sean necesarios para futuras actividades.
- Desalojo de escombros y desechos generados. Todos los desechos de origen doméstico luego de su clasificación, serán tratados y dispuestos de acuerdo a lo previsto en el plan de manejo de desechos de residuos sólidos y oleosos del PMAA.
- El transporte y eliminación adecuada de los desechos peligrosos se hará por medio de gestores autorizados.
- Aplicar Medidas de remediación a los impactos ambientales ocasionados y Cumplir con las medidas de mitigación propuestas en el estudio de impacto ambiental según las afectaciones que se hubiesen detectado
- Limpieza y descontaminación del área.

Luego de haber efectuado las acciones antes señaladas, La empresa deberá elaborar un acta de entrega del área y presentar un informe al Ministerio de Medio Ambiente con el fin de contar con la aprobación de entrega adecuada del área donde se encontraba implantada el proyecto.

## Retiro de las instalaciones

El retiro de las instalaciones deberá considerar las acciones siguientes:

- Actualización de los planos de las obras civiles y de las maquinarias.
- Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación.
- Inventario de las maquinarias.
- Metrado de las excavaciones para el retiro de las líneas de desagüe, líneas eléctricas y otros que se encuentran enterrados.
- Desmontaje de la maquinaria, equipos, etc.
- Demolición de las obras civiles.
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

## Restauración del lugar

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno. Para la restauración se deben tomar en cuenta:

- Descontaminación del suelo.
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno.
- Adecuación al nuevo uso del terreno.

## Programa de Cierre

El plan de cierre, está definido como el conjunto de medidas de prevención, mitigación y recuperación ambiental que permitirían la integración final del área donde se encuentra el proyecto en caso de cierre definitivo de la misma. En caso de cierre se evaluaría el estado de las diferentes maquinarias y equipos de la empresa con el objetivo de determinar si se venden a terceros, se desarmen y venden como chatarra a empresas especializadas en el reciclaje de metales.

Medidas a implementarse:

**Establecimiento de horarios para los trabajos de desmantelamiento y traslado de equipos.**

Se deberán realizar las actividades de desmantelamiento del proyecto en horario diurno, de 7:00 am a 6:00 pm, de lunes a viernes y de 7:00 am a 4:00 pm los sábados, para evitar molestias y afectaciones a la población del entorno de la empresa.

**Uso obligatorio de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.**

Se dotarán a los trabajadores que participarán en el desmantelamiento con los medios de protección individual, como protectores auditivos.

**Desmantelamiento de maquinarias y equipos de la empresa.**

Serán desmantelados los equipos utilizados instalados en la empresa siguiendo el siguiente procedimiento:

- Localizar los manuales de cada equipo para trazar el procedimiento de desmantelamiento por piezas, en caso de ser necesario.
- Seleccionar al personal (mecánicos y ayudantes) y buscar el apoyo logístico para realizar la acción con seguridad (herramientas, grúas, petitbone, montacargas, cadenas, sogas, equipo de seguridad para los mecánicos, etc.).
- Se procederá al proceso de desmonte y desarme de los equipos que lo requieran, garantizando que no se produzcan accidentes por caídas u otras causas.
- Se procederá a la limpieza general y engrase de las piezas antes de su traslado, si aplica.

- También se desarmará y empacará adecuadamente el mobiliario, equipos informáticos, estanterías, entre otros.

### **Traslado de la planta generadora de electricidad**

- El traslado se realizará en una patana abierta y la ubicación en la cama será con el apoyo de grúas y pettebone, asegurado con cadenas y sogas.
- El generador eléctrico será asegurado a la cama del camión por medio de ligas para evitar su desplazamiento o caída.
- La descarga se realizará con el apoyo de grúas y pettebone y el generador de electricidad estará bien sujeto con cadenas y sogas para evitar su caída.

### **Limpieza del Planta tratamiento y trampas de grasa**

Se evaluará la planta de tratamiento y trampas de grasa para detectar si es necesario limpiarlo antes de entregar las instalaciones a sus propietarios. La planta de tratamiento y las trampas de grasa limpia por una empresa especializada acreditada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **Manejo de los residuos sólidos y oleosos**

Se dejará las instalaciones sin ningún tipo de residuo sólido u oleoso. El destino final que se dará a los residuos será el mismo propuesto para la fase de operación de la empresa. Serán recogidos cualquier derrame ya sea de combustible o lubricante presente dentro de las instalaciones y se saneará el suelo donde se produjo el derrame. Se seguirán las mismas instrucciones establecidas en el Plan de Contingencias para esta operación.

### **Manejo de los residuos sólidos y oleosos**

Se dejará las instalaciones sin ningún tipo de residuo peligroso. El transporte y eliminación adecuada de los desechos peligrosos se hará por medio de gestores autorizados por el MIMARENA.

### **Supervisión y seguimientos a las medidas del programa de cierre**

- Verificación de que se cumplan con los horarios establecidos.
- Verificación de que se realicen las mediciones.

- Verificación del uso de los equipos de protección personal por parte de los trabajadores.
- Verificar que se desmantelen las instalaciones, maquinarias y equipos de acuerdo a las instrucciones establecidas en esta medida.
- Verificar que se trasladen los equipos de acuerdo a las instrucciones establecidas en esta medida.
- Verificar que se desmantele el generador de electricidad de emergencia de acuerdo a las instrucciones establecidas en esta medida.
- Verificar que se desmantele el tanque de combustible de acuerdo a las instrucciones establecidas en esta medida.
- Verificar que se limpie el tanque séptico y trampa de grasa.
- Verificar que se hayan recogido todos los residuos
- Verificación de que se realicen los mantenimientos a los equipos y vehículos.

Programa de cierre	
Objetivos	Establecer previsiones y medidas adecuadas para el retiro del proyecto de acuerdo a un plan estratégicamente planificado y cumpliendo lo estipulado en la normativa ambiental vigente. Recuperar áreas que se pudiesen haber afectado durante la operación y retiro del proyecto. Aplicar el plan de abandono para tratar de dejar el área de influencia del proyecto en condiciones similares a la que se encontraba originalmente. Evitar la ocurrencia de incidentes o accidentes durante el traslado de los equipos y maquinarias de la empresa. Dejar las instalaciones de la empresa y el suelo, libre de contaminación por mal manejo de los residuos sólidos, líquidos u oleosos.
Acciones y pasos a tomar	<p>Desmontaje, retiro y disposición adecuada de los equipos y estructuras que se encuentren en el sitio de trabajo y que no sean necesarios para futuras actividades</p> <p>Evaluar de los equipos y maquinarias que se quedarán en la zona</p> <p>Retiro de maquinarias y equipos.</p> <p>Suspensión de operaciones. Comunicación a las partes afectadas</p> <p>Pago de prestaciones laborales al personal.</p> <p>Aplicar Medidas de remediación a los impactos ambientales ocasionados.</p> <p>El transporte y eliminación adecuada de los desechos especiales y peligrosos se hará por medio de gestores autorizados</p>

	Todos los desechos contaminantes no peligrosos deberán ser tratados adecuadamente, siendo recomendable para estos casos el tratamiento de degradación biológica.  Limpieza y descontaminación del área
Medidas	Establecimiento de horarios para los trabajos de desmantelamiento y traslado de equipos. Uso obligatorio de equipos de protección individual por parte de los trabajadores. Desmantelamiento de maquinarias y equipos de la empresa. Traslado de los equipos y maquinarias de la empresa. Traslado del generador de electricidad de emergencia. Limpieza de la planta tratamiento y trampas de grasa. Manejo de los residuos sólidos comunes, peligros y especiales, así como los oleosos
Impactos a controlar	Contaminación ambiental por las actividades de retiro de la estación de servicios. Posibilidad de contaminación sónica y atmosférica. Contaminación de suelos. Incremento del tránsito de vehículos pesados.
Área de acción y puntos de impactos	Aplicación
Área del proyecto, Equipos y vehículos utilizados durante el desmantelamiento, instalaciones del Hotel	Cierre del proyecto
Medios de Verificación	Estudio preliminar, registros fotográficos, reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento, registros de manejo adecuado de desechos, informe de entrega del área
Indicadores evaluación	Indicadores de la gestión
El área donde se encontraba ubicado el proyecto no presenta cambios negativos generados durante el lapso de operación de la misma.  M <sup>2</sup> área restaurada, desmantelación equipos, disposición final desechos sólidos y oleosos, así como los desechos sólidos peligrosos.	La empresa ha cumplido con el plan de cierre y abandono de acuerdo con el cronograma establecido.  Las áreas afectadas durante el proceso de retiro y abandono fueron adecuadamente remediadas. Se cuenta con un informe de conformidad de entrega de áreas limpias y remediadas validados por el Ministerio de Medio ambiente
Responsable	Encargado Gestión ambiental
Costos	A determinar en su momento

## Impactos ambientales en fase abandono

Los impactos potenciales a producirse en la etapa de cierre están dados en el cuadro a continuación:

Fase de cierre y Restauración	
Impactos significativos	<ul style="list-style-type: none"><li>Restauración de la capa vegetal</li><li>Recuperación de áreas</li><li>Cambio uso de suelo</li></ul>
Impactos no Significativos de actividades sometidas a regulaciones o normas	<ul style="list-style-type: none"><li>Contaminación por fugas y vertidos accidentales de combustible, residuos sólidos y oleosos y residuos sólidos peligrosos.</li></ul>
Impactos no significativos	<ul style="list-style-type: none"><li>Disminución de la calidad del aire por ruido y material particulado (sólidos dispersos en el aire)</li></ul>

Cuadro # 84.- Impactos potenciales en la etapa de cierre

## Cronograma de Ejecución del Plan de Abandono

DETALLE	FECHA INICIAL	FECHA FINAL	MEDIDA A REALIZAR
Infraestructura civil	Sin determinar	Sin determinar	Demolición. Desmantelamiento
Instalaciones eléctricas	Sin determinar	Sin determinar	Corte del servicio. Retiro de infraestructura
Instalaciones sanitarias	Sin determinar	Sin determinar	Retiro de servicios y desmontajes de infraestructura
Medidas de restauración de lugar	Sin determinar	Sin determinar	Limpieza, excavaciones, nivelaciones disposición de residuos sólidos

Cuadro # 85.- Cronograma ejecución plan de abandono

MATRIZ RESUMEN PROGRAMA DE CIERRE								
Medio	Factor	Indicadores impactos	Acciones y medidas a realizar	Parámetros a monitorear	Punto muestreo	Encargados	Costos	
Físico y Socio Económico	Población, Aire y suelo	Posibilidad de contaminación sónica y atmosférica	Retiro de maquinarias y equipos. Evaluar de los equipos y maquinarias que se quedarán en la zona	Equipos a ser retirados	Área del proyecto	Encargado gestión ambiental y Junta Directiva de la empresa	Sin determinar	
		Incremento del tránsito vehicular	Suspensión de operaciones. Comunicación a las partes afectadas	Paro de labores.				
		Riesgo accidentes laborables y accidentes de transito	Pago de prestaciones laborales al personal Selección de lugar de disposición final de material inservible	Pago de prestaciones. Ubicación del vertedero				
		Posibilidad de Contaminación del suelo por derrames	Establecimiento de horarios para los trabajos de desmantelamiento y traslado de equipos. Uso obligatorio de equipos de protección individual por parte de los trabajadores. Desmantelamiento de maquinarias y equipos de la empresa.	Horario establecido. # de empleados que utilizan los equipos protección personal entregado. Equipos desmantelados				
		Contratación fuerza laboral con personas del sector	Traslado de los equipos y maquinarias de la empresa. Traslado del generador de electricidad de emergencia.	Traslado de equipos y maquinarias				
			Limpieza de planta tratamiento y trampa de grasa. Manejo de los residuos sólidos y oleosos. Manejo de los residuos sólidos peligrosos	Niveles de natas y de lodos que tenga la planta de tratamiento. Porcentaje de la trampa de grasa lleno				

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Estudio de Impacto Ambiental realizada para el proyecto Viva Miches código 19798, incluye, entre los aspectos principales, una descripción de las características técnicas del proyecto: un diagnóstico del ambiente del área de influencia del proyecto que podría ser impactado por éste; la identificación de los impactos positivos y negativos que inciden en el ambiente; así como un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental, que contiene un conjunto de medidas estructuradas que permitirán mitigar, controlar o evitar los impactos ambientales negativos, durante la construcción y funcionamiento del proyecto. Se tuvieron en cuenta las principales actividades del proyecto y su posible grado de afectación sobre los elementos o componentes del ambiente de su ámbito de influencia.

### Conclusiones

Con el Estudio de Impacto Ambiental aquí presentado que contiene el plan de manejo de adecuación ambiental, se concluye que:

1. El proyecto en sus fases de construcción y operación es compatible y factible con el medio ambiente e incide alterándolo de una forma adversa baja a media en el medio físico natural y positiva en el medio socio económico. Se determinó el impacto ambiental que causa la construcción y operación del proyecto será controlado garantizándose un control efectivo de las condiciones ambientales durante la ejecución del proyecto aplicándose las medidas previstas de mitigación, prevención y compensación en el PMAA
2. La construcción y operación del proyecto redundará en efectos altamente beneficiosos para la comunidad y su área de influencia, en los aspectos ambientales relacionados con los aspectos socioeconómicos.
3. Los impactos negativos son de moderado nivel siendo de particular importancia aquellos al uso de maquinarias y equipos donde la atmósfera, el suelo y paisaje serían los más afectados. La contaminación atmosférica en sentido general que realizará este proyecto es moderada.
4. Los impactos ambientales beneficiosos se producen principalmente porque permite el incremento de la actividad comercial, desarrollo del sector y oferta de empleos.
5. El PMAA propuesto incluyen las medidas correctoras y preventivas para las alteraciones al medio ambiente generadas por la implementación de este proyecto. La ejecución del plan de manejo de adecuación ambiental por su carácter obligatorio garantiza que el área intervenida vuelva en condiciones similares o parecidas a la que tenía antes de la operación del proyecto.

6. El nivel de las partículas sólidas a ser emitidas a la atmósfera (polvo) generado por la operación del proyecto se mantendrá en el menor grado debido al sistema de rociado periódico de los acopios y las áreas proceso de producción que se ejecutará. El ruido que se genera en la fase de operación está en algunos momentos sobre los niveles que establecen las normas ambientales establecidas, pero se recomienda las medidas correctoras para mitigarlo y/o disminuirlo.

## Recomendaciones

1. La empresa debe aplicar los programas y subprogramas de seguimientos ambientales según lo establecido el Programa de Manejo de Adecuación Ambiental. Lo mismo se refiere al plan de contingencia. Debe contratarse un técnico ambientalista especialista que coordine el sistema de gestión ambiental SGA y ejecute el PMAA
2. Se recomienda aplicar las medidas de prevención, mitigación, compensación y control, que permitirán reducir sustancialmente la condición que hace viable la ejecución del proyecto indicados en el plan de manejo ambiental, el cual forma parte de la presente Declaración de Impacto Ambiental el cual permitirá que la etapa de construcción se realice en armonía con la conservación del ambiente, la salud y seguridad del personal que labora en el proyecto.
3. La reducción de ruidos, emisión de gases y polvos se facilita mediante el desarrollo de un programa sencillo de control de ruido, polvo y gases tal como se indica el PMAA.
4. En épocas de lluvias en la zona la altura del agua del humedal es conveniente mantenerla por debajo de la cota 1.25 msnm
5. Para el desarrollo futuro en el área fuera de los humedales, jardines, áreas, y patios, deben estar por encima de la cota 2.60 msnm
6. Hacer señalizaciones de aviso en el área del proyecto y proveer en la zona la indicación de los riegos específicos

7. Aplicar las medidas de seguridad necesarias para la protección del personal y los equipos
8. Presentar los informes de Continuidad Ambiental (ICAs) periódicamente al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la República Dominicana
9. Debe cumplirse con el plan de contingencia estableciendo planes y procedimientos de emergencia ambientales para asegurar la existencia de una repuesta adecuada ante incidentes inesperados o accidentes.
10. No intervenir a las franjas que se encuentran dentro de las áreas protegidas Santuario Bancos de la Plata y La Navidad, y de manglares. Se retira no menos de 40 metros lineales a ambos márgenes.
11. Mantener las especies boscosa nativa del lugar
12. Conservar e integrar al diseño de construcción las zonas frágiles que se encuentran identificados
13. Mantener en condiciones naturales y de conservación toda el área colindante con la franja marítima de 60 metros, las zonas frágiles y toda la zona costero marina, no construyendo ninguna infraestructura en las mismas
14. Por último, se recomienda mantener una comunicación continua con las autoridades ambientales a fin de que en conjunto se lleve a cabo, los planes y programas que están incluidos en este Estudio Ambiental

## BIBLIOGRAFIA

1. González, Tomás, El agua en la Republica Dominicana. Agenda Ambiental Dominicana. Impretur SA., Sto. Dgo. Rep. Dom., 1995
2. González, Tomas, Ing. Msc. Informes ambientales, y Evaluación de Impacto Ambiental a minas del país. Estudios realizados desde 2003 – 2021. Rep. Dom.
3. Morillo, Héctor. El clima y la República Dominicana. UASD, 2008
4. Canter, Larry W, Manual de evaluación de impacto ambiental. Universidad de Oklahoma. Editorial McGraw – Hill. España 1998
5. Heredia, F, Salazar J, Especies amenazadas en la Republica Dominicana. La diversidad Biológica de Ibero América. Vol. 2, México, 1998
6. Mejía Milciades, Lioger, A. H. Diccionario botánico de nombres vulgares de la española. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Moscoso, Sto. Dgo. Rep. Dominicana, 2000.
7. Coneza Fdez., Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi – prensa. Madrid, España. 1997
8. MOPT, Guías Metodológicas para la elaboración de estudios de impacto ambiental. Monografía de la Secretaría de Estado para las políticas del Agua y el medio ambiente. MOPT. España, 2000.
9. Stockton, A., Aves en la Republica Dominicana. Museo de História natural, Sanchez Ramirez, Republica Dominicana. 1981.
10. Inchaustegui, S., Guía para la identificación de Anfibios y Reptiles de la Hispaniola, Editora Taller, Sánchez Ramírez, Rep. Dom., 1984
11. VIII Censo Nacional de población y la vivienda. Oficina Nacional de Estadística, 2003. Resultados preliminares
12. Sánchez, Maira y Tejada Sergio, Estudio Hidrológico y drenaje parcela Jason Sees. Feb, 2021