

LEY N° 294/93 DE IMPACTO AMBIENTAL Y SU DECRETO REGLAMENTARIO N°
453/13 Y 954/13.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

1. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1. Antecedentes

El Sr. CARLOS ALCARAZ TORRES con C.I.P Nro. 1320241 realizara actividades de extracción de arena de una parcela de 20000 m², arrendada del Sr. FIDELINO SOSA GAETTE.

Este material sirve para construcciones en general. La cantidad del material de arena que se extraería es de aproximadamente 10.500 m³/ año, en un lapso de tiempo que oscila entre 1 año y medio a dos años. El proyecto de AREA DE PRESTAMO DE ARENA que será desarrollado en la propiedad identificada como Manzana -3ra. Línea, Lote Nro. 62, Colonia Repatriación, Departamento Caaguazú, en cumplimiento de la Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13.

COORDENADAS X: 596824 Y: 7171550

1.1. Breve descripción de los principales componentes

El proyecto está diseñado para permitir la ejecución de todas las actividades correspondientes al AREA DE PRESTAMO DE ARENA, para lo cual han sido diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones pertinentes en las distintas zonas de operación, teniendo en cuenta además las características del terreno y del entorno inmediato y sus alrededores.

1.2. Declaración de la necesidad del proyecto

Una de las necesidades y objetivos más relevante es la adecuación a las leyes y normativas que rigen la materia para AREA DE PRESTAMO DE ARENA y además para asegurar la operación ya sea en forma administrativa, jurídica y económica, de esta manera encuadrarse dentro de la Política Ambiental Nacional del país. Esta micro empresa unipersonal, con la adecuación ambiental estará generando fuente y puesto de trabajo dando empleo en forma directa a más de 5 personas y en forma indirecta a más de 20 personas aproximadamente.

1.3. La empresa ejecutora

La ejecución de este tipo de emprendimiento cuyo proponente es el Sr. CARLOS ALCARAZ TORRES con C.I.P Nro. 1320241

1.4. Estado y plazo actuales

Actualmente se encuentra en etapa de gestión y estudio ambiental, para luego operar hasta 2 años dependiendo de la oferta y la demanda local.

1.5. Historia del Proyecto

El proponente Sr. CARLOS ALCARAZ TORRES con C.I.P Nro. 1320241, tiene proyectado desarrollar la extracción de arena de 16.00 m³ desde la propiedad arrendada de 20.000 m².

1.6. Identificación de la existencia de otros proyectos

No se ha identificado otros emprendimientos similares dentro del AID al proyecto de referencia, en un radio de aproximadamente 1.000 metros a la redonda dentro del área de influencia inmediata al proyecto, el proyecto se traduce en beneficio para la comunidad ya que la extracción de la arena genera puestos de trabajos y con menor índice de polución para el ambiente.

2. OBJETIVO DEL PROYECTO:

El principal objetivo del proyecto es la de establecer medidas mitigatorias sobre los impactos ambientales por la ejecución del proyecto extracción de arena de 6750 m³.

2.1. Objetivos Específicos: Realizar un Estudio que permita:

- Determinar los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del emprendimiento.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del emprendimiento.
- Evaluar, predecir, prevenir y comunicar, los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del emprendimiento.
- Adecuar la extracción de arena de 16000 m³, a la Ley 294/93 de Impacto Ambiental y su decreto 453/13 y 954/13y a otras normativas vigentes que rigen la materia.
- Realizar los ajustes técnicos en los procesos de operación para la extracción de Arena de 8.000 m³/AÑO
- Implementar un sistema de control y monitoreo, antes, durante y después del proceso de operación de la Extracción de arena.

2.2. Alcance del Relatorio del Impacto Ambiental

El alcance general del **Relatorio del Impacto Ambiental**, es la normalización de los programas de acompañamiento de las evoluciones ambientales de los impactos negativos y positivos causados por el emprendimiento en las diferentes etapas de operación, dado que contiene los instrumentos necesarios de monitoreo y control utilizando las medidas mitigadoras y compensatorias de los impactos ambientales negativos.

EL **Relatorio del Impacto Ambiental**, es un instrumento de Gestión Ambiental; en el caso del proyecto de referencia es de carácter preventivo, ya que está orientado a la identificación de los posibles impactos negativos y positivos que ocasionaran la operación previéndose las medidas de mitigación que permitan reducirlos a estándares aceptables a fin de que el emprendimiento sea ambientalmente sustentable y compatible con el ambiente.

Se establecen programas de vigilancia, control, monitoreo, y supervisión al ambiente a fin de verificar cualquier anomalías relevante con relación a las variables iniciales, investigar las causas y determinar las acciones correctivas.

2.3. Etapas del proyecto:

Primera etapa:

- Diagnóstico de la situación actual del inmueble
- Planificación de las actividades.
- Limpieza y habilitación del terreno

Segunda etapa

El proceso productivo consiste en la Extracción de arena de 16000 m³.

Para ello se resume a continuación las siguientes operaciones unitarias relacionadas a:

- ✓ Delimitación del área de influencia directa
- ✓ Limpieza y desbroce dentro del área de influencia directa del proyecto.
- ✓ Limpieza y apertura de caminos internos
- ✓ Excavación con máquina pala cargadora para su correspondiente cargamento de 6 m³ en camiones volquetes para el transporte.

2.3.1. Materia prima e insumos: Gas Oíl para pala cargadora.

2.3.2. Producción anual: La capacidad de extracción del área de extracción de la arena es de aproximadamente de 8000 m³/mes, de un área de 20000 m².

Para la operación se necesitan 3 (tres) personas: un maquinista y su ayudante, uno a bordo del camión volquete. El riesgo para el personal de la pala cargadora es mínimo por que la maquina tiene alrededor de la borda barandillas de seguridad anti vuelco.

La playa de embarque de la arena estará situada a 40 metros de la entrada principal de la propiedad del proponente.

3. ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se encuentra asentado en la propiedad identificada que será desarrollado en la propiedad identificada como Manzana -3ra. Línea, Lote Nro. 62, Colonia Repatriación, Departamento Caaguazú, cuyas COORDENADAS son X: 596824 Y: 7171550, y comprende:

3.1 Área de Influencia Directa (AID) que está definido por el perímetro del terreno en toda su dimensión donde estará implantado el proyecto.

3.2. Área de Influencia Indirecta (AII) que se encuentra definida por un radio de 100 metros que incluyen el camino de acceso al Proyecto por donde los vehículos transportaran las cargas de Arena y el sitio donde realizan la maniobra los camiones.

3.3. AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL

La extracción de arena estará ubicada dentro de un área completamente rural y despoblada.

Sin embargo, teniendo en cuenta la naturaleza y características del material extraído (Arena), su explotación puede ocasionar efectos ambientales que exigen un cuidadoso manejo de las operaciones del proyecto y el cumplimiento estricto de las medidas mitigadoras propuestas, a fin de evitar que los impactos negativos producidos adquieran la categoría de indirectos e irreversibles.

En todos los casos, podría considerarse como área de influencia del proyecto la comprendida dentro de unos 100 metros a la redonda del sitio de extracción y/o acopio.

La propiedad posee un alambrado perimetral para evitar el ingreso de las personas extrañas, así como también de animales que puedan dificultar las operaciones que se desarrollan en el sitio. El acceso se realizará por una cimbra, donde una vez dentro es atendido por el encargado, a quien se solicita la cantidad de arena que se desea retirar para que el palero proceda a la carga del camión volquete.

3.4. Datos manifestados por el propietario y adquiridos en el terreno.

La extracción de arena entrara en operación una vez obtenida la Declaración de la Licencia Ambiental otorgada por la SEAM, para lo cual se debe dar cumplimiento a la Ley N° 294/93, Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13.

Trabajaran en total 5 personas dela zona del proyecto distribuido de la siguiente manera:

1 Gerente – 1 geólogo residente - 1 Operador de pala cargadora - 1 Cajero - 1 Encargado General.

- El sitio donde se acopia la arcilla, contara con los servicios de energía eléctrica proveída por la Administración Nacional de Electricidad (A.N.D.E.).
- Diariamente no saldrán del sitio gran cantidad de arena; hay días que no saldrá ni 1 camión cargado, y días que saldrán 1 a 2 camiones por semana, pudiendo tomar como promedio 48 a 60 m³ por mes.
- En el sitio contara con una pala cargadora constantemente.
- Los camiones volquetes cargados de arena, saldrán cubiertos con carpas del sitio de venta con 6 m³, esta medida es al solo efecto de cumplir con la ley de transporte por carretera nacional.
- La extracción mensual de arena es aproximadamente de 60 metros cúbicos.
- Los cambios de aceite de los motores de los camiones son muy casuales y no son llevados a cabo en el lugar, sino en estaciones de servicio más cercana.
- La pala cargadora se abastecerá de combustibles en las estaciones de servicio.
- El lavado de la pala cargadora se realizará en estaciones de servicio con lavadero de la zona.
- La extracción de Arena no produce ningún tipo de desecho. El producto de destape servirá para el rellenado de las zanjas para su recuperación natural en la etapa de abandono.

3.5. Descripción de la actividad desarrollada en la etapa de operación del balneario familiar

Las áreas perimetrales de las piscinas se hallan con tejidos de alambre y las instalaciones poseen las condiciones necesarias para este tipo de actividad.

El terreno de emplazamiento e instalación es propiedad del proponente y la infraestructura será acondicionada a las necesidades del tipo de emprendimiento. El proyecto contará con la capacidad de toda la infraestructura, así como la superficie destinada a las diferentes áreas forman parte de la inversión proyectada:

3.5.1. Carteles señalizadores dentro del área del balneario familiar

- ✓ Carteles educativos
- ✓ Cuyos objetivos es Educación ambiental de tal forma a crear y formar una conciencia ambiental
- ✓ Carteles indicadores de las áreas del complejo

3.5.2. Área administrativa

Se encontrará equipada con extintores

Existe un sistema de señalización indicado el puesto sanitario, las áreas de peligro, control, etc.

3.5.3. Área de estacionamiento

El área de estacionamiento se halla clasificado en

- ✓ **Caseta de entrada:** de carril para vehículos, pero bien ensanchado
- ✓ **Para vehículos pesados** como camiones se estacionarán en un área fuera del recinto de las areneras.
- ✓ **Para vehículos livianos** entraran dentro del emprendimiento

3.5.3.1. Generación de residuos

Estos residuos tienen origen en la actividad de los empleados o a través de la actividad dentro del área de extracción de arena.

Los resultantes de estos son almacenados en contenedores debidamente identificados, para su posterior retiro y disposición final conforme a la normativa existente. El retiro será realizado dos veces por semana por empresas tercerizadas contratadas por el municipio, a la cual se paga una tasa mensual.

4. SEGURIDAD INDUSTRIAL

Se debe proveer todos los elementos de protección ambiental y seguridad industrial a las personas que trabajan expuestas: Operadores de pala cargadora: protección de ojos, oídos y manos (esto

último inclusive para los camioneros en el momento de desenganchar el seguro del camión volquete), el uso de casco dentro del predio debe ser obligatorio.

También en el predio se debe contar con los suficientes extinguidores de incendio de acuerdo a la envergadura del mismo. Las medidas protectoras de la seguridad personal a aquellas personas que trabajan, deben realizarse de acuerdo a las tareas que cumple cada uno.

Para todos los casos se debe cumplir con el **REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO**, conforme al Decreto N° 14.390 de fecha 28 de julio de 1992.

- ✓ Dentro del Programa de Seguridad Industrial deben estar familiarizados con:
- ✓ Instrucción de Trabajo para embarque.
- ✓ Apertura y Cierre de Tapas de camiones.
- ✓ Maniobra prudencial.
- ✓ Plan de Acción de Emergencias.
- ✓ Instrucción de Descarga.

Equipos de Protección Personal (EPP)

EQUIPO	USO
Casco de seguridad	Obligatorio y permanente en el personal de la tierra
Chalecos salvavidas	Obligatorio y permanente en el personal del barco
Anteojos de seguridad	Obligatorio de acuerdo a necesidad
Botines de Seguridad	Obligatorio de acuerdo a necesidad

Equipos complementarios

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
Protección para el rostro	Protectores faciales: para realizar trabajos que ofrezcan riesgos de lesiones por proyección de fragmentos o salpicaduras de soldaduras u otros líquidos, así como también de radiaciones nocivas. Anteojos de seguridad contra impactos: para efectuar trabajos que puedan causar irritación ocular u otras lesiones.
Protección para manos y brazos	Deberán utilizarse guantes de largo apropiado para trabajos de carga y descarga de objetos pesados en aquellas tareas en que exista la posibilidad de contacto con sustancias corrosivas o tóxicas. También se utilizarán para la manipulación de materiales calientes o de perfilaría en general.
Protección para piernas y pies	Botas de goma: serán utilizadas para trabajos ejecutados en lugares mojados. Calzado de cuero: para trabajos ejecutados en lugares donde exista riesgo de lastimaduras en los pies

Protección contra caídas por diferencia de niveles	Arnés de seguridad para ejecutar trabajos en los que existe el riesgo de caídas.
Protección respiratoria	Respiradores contra el polvo para efectuar trabajos que impliquen la producción del mismo.
Protección auditiva	En presencia de ruidos producidos (superior a 85 db) por equipos y maquinarias ocasionadas por alguna actividad como martillar y otros, se utiliza protectores auditivos.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1 Medio físico

5.1.1. Clima

Según la clasificación climática de Thorntwhite, el clima en la zona es subtropical húmedo, con humedad deficiente en invierno, con alrededor de 40%, y ocurrencia de lluvias en verano. Se caracteriza por una precipitación media anual que se encuentra aproximadamente entre los 1.000 mm. Y 1.500 mm. anuales y una temperatura media anual de 21° C., La humedad relativa del ambiente, media anual es de 715 y se estima una evaporación potencial media anual de 1.100 mm. Los efectos conjuntos de los factores ambientales, caracterizados por el tipo de suelo predominante, precipitación bien distribuida durante la mayor parte del año y temperatura más bien cálida, a más de otros aspectos climáticos, crean las condiciones propicias para el desarrollo de diversas actividades como las agropecuarias que es practicada a nivel de pequeñas propiedades y de nivel hortofrutícola, que caracterizan a la zona.

Fuente: Dirección Nacional de Aeronáutica

Dirección de Meteorología e hidrología

Departamento de climatología

5.1.2. Topografía

La superficie del área del proyecto y área de influencia presenta ondulaciones y pendientes suaves, el paisaje general de la zona está definido como lomada. Presenta pendientes medias que no sobre pasa el 0.5% en el área del proyecto y área de influencia indirecta. Será construido muro de contención en los alrededores de la playa con el fin de evitar la erosión del suelo.

5.1.1.2. Suelo: Los suelos en las áreas de influencia directa e indirecta corresponden a los suelos de origen transportado, constituido principalmente por arenas, limos y arcillas, (Francoso) de color marrón rojizo. Se considera factible para el revestimiento o para el encubrimiento.

5.1.1.3. Hidrología: en los alrededores de proyecto no se evidencia una red hidrográfica del Arroyo, actualmente no cuenta con vegetaciones, en cuanto al agua subterránea pertenece al Acuífero de la **Formación Guaraní**.

8.1.1.3.1. La calidad del agua recibida: se considera apto para uso y consumo humano, para la operación de la arenera que se tratará de prestación de servicio, la provisión de agua será auto abastecida a través de un pozo subterráneo, próximamente construida.

5.1.1.3.2. Descarga de efluente líquido en el agua: El efluente no se descargará en ningún curso de agua.

5.1.4. Suelos

a. Uso actual de la tierra:

El área de localización está ubicada en un área prácticamente sub urbana, con baja población aún. La zona corresponde al uso agrícola, con presencia de lotes de alta superficie. Además es últimamente un lugar de asiento de urbanizaciones que se van extendiendo hacia el área del proyecto.

b. Tipo de Suelos

El tipo de suelo del área está clasificado como sub.-grupo Rhodic; Gran grupo kandiudalf, con subdivisión textual francosa fina. No se observa napa freática a baja profundidad, de acuerdo a las excavaciones manuales con pala barrena hasta 1.5 m. Se desarrolla sobre un paisaje de la falda de una lomada, cuyo material de origen es arenisca, de drenaje bueno y pedregosidad nula.

Según el Mapa de Ordenamiento Territorial de la región Oriental del Paraguay, los suelos corresponden a tierras agrícolas intensivas y extensivas, la cual se describe como tierras fértiles bien a moderadamente drenadas, profundas, aptas para el desarrollo agrícola intensivo sin o con moderadas restricciones, soportando también actividades pecuarias, forestales o de producción. En este caso son igualmente aptas para las actividades de desarrollo urbano propuesta por las actuales necesidades, este último la que se evidencia actualmente

5.2. Medio biológico

5.2.1. Vegetación

El **área de influencia** del proyecto corresponde a un área bastante arborizada dentro del Área de Influencia Indirecta AII, presenta árboles y especies diversas o agrupaciones en forma de bosques muy aisladas. La vegetación se reduce a comunidades muy intervenidas dentro del Área de Influencia Directa AID, sin presencia de bosques, pero se evidencia la presencia de diferentes especies nativas y exóticas que adornan el paisaje de las zonas intervenidas (AII) del proyecto.

Condiciones de la vegetación: El área del emprendimiento, debido a la Intervención antrópica antes mencionada, no presenta especies de interés comercial, ni que representen peligros de extinción, corresponden a árboles ornamentales de especies nativas y exóticas con asiento en lotes y en veredas de las casas de la zona.

La masa boscosa del AII, se halla alterada debido a los usos descriptos con anterioridad, se puede apreciar así la escasez de árboles de tamaño aprovechable en maderas en las pequeñas superficies de bosques aún existentes que se describen en el cuadro siguiente:

Especies Vegetales características del área de influencia

<u>NOMBRE COMUN</u>	<u>FAMILIA</u>	<u>NOMBRE CIENTÍFICO</u>
Lapacho	Bigniaceae	Tabebuia heptaphylla
Yvyra pyta	Leguminosae	Peltophorum dubium
Yvyra ro	Leguminosae	Pterogyne nitens
Laurel guaika	Lauraceae	Ocotea puberulata
Guajayvi	Boraginaceae	Patagomula americana
Ka'a ovei	Tiliaceae	Leuea divaricata
Yvyra ita	Leguminosae	Lonchocarpus albiflorus
Aguai	Saponaceous	Chrysophillum gonocarpum
Laurel	Lauraceae	Nectandra spp.
Yvyra ovi	Rutaceae	heliectta apiculata

5.2.2. Fauna

La fauna en el área, se encuentra igualmente reducida, atendiendo a las características de las unidades territoriales altamente intervenidas por las actividades humanas. La fauna silvestre del área con mayor presencia, es la avifauna, la cual se ha adaptado perfectamente a las condiciones de las actividades antrópicas y habitan en los bolsones de bosques ubicados en el área, centrándose sobre todo en las riberas de los causes superficiales.

Las especies animales existentes están compuestas por aves y roedores pequeños, pues la zona se encuentra parcialmente urbanizada, por lo que la mayoría de las especies animales que alguna vez poblaron la zona fueron eliminadas por los pobladores o migraron a otros lugares más propicios para su supervivencia, aunque la primera hipótesis es la más probable.

5.2.3. Presencia de humedales: Dentro del área de Influencia Directa, durante el levantamiento de datos in situ se ha evidenciado la presencia de humedales que está conformado por el arroyo.

5.3. Medio socioeconómico:

El proyecto estará localizado en el Departamento Caaguazú, dentro del distrito de Repatriación. Desde el punto de vista socioeconómico, la zona de localización del proyecto presenta un movimiento interesante debido a su ubicación sobre la ruta ya mencionada, que en los últimos tiempos ha adquirido una dinámica antrópica notable, debido al aumento poblacional del Departamento de Caaguazú, dando origen a un tráfico vehicular considerable.

Para este proyecto en particular, se realizan las siguientes observaciones desde el punto de vista:

5.3.1. En lo Ocupacional: Etapa de operación o comercialización de la arena, el proyecto ocupara en forma directa a 5 personales fijos, sin embargo se debe considerar que existen otros servicios complementarios o secundarios generadores de fuente de empleo (Transportistas de arena, proveedores de artículos varios, etc.)

5.3.2. En lo económico: en la etapa de operación o comercialización, la comercialización promedio está calculado 60 m³ /mes de Arena. Este volumen de comercialización generara un importante movimiento de capital dentro de la zona del emprendimiento y del mercado local.

5.3.3. Población Permanente y temporal: según el **Censo de Población y Vivienda del año 2002**, la población total de la ciudad de Repatriación, presentando en porcentaje de población con al menos 1 NBI. Es de 72 %, la población de 12 años y más económicamente activa (b) Tasa de actividad (por 100) (c), para **hombres** es de 9.762 con Tasa 83.6 y para las mujeres es de 1.411 con Tasa de 18.8 %, porcentaje de población con al menos 1 NBI es de 72.0; viviendas particulares ocupadas es de 4.712, presenta un porcentaje con servicios básicos tales como se representa en el cuadro siguiente:

Cuadro de servicio básico

Energía eléctrica %	Agua corriente %	desagüe cloacal	Recolección de basura %	Teléfono fijo %	Teléfono móvil %	Promedio de ocupante por viviendas %
86.1	32,6	0,0	8.8	9.4	32	5.2

La población se distribuye de la siguiente forma:

- Población Urbana es de 24.634 habitantes.
- Población Rural: 14.713. habitantes.

Fuente de información: DGEEC Año 2.002

6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

La Constitución Nacional

- ✓ Artículo 6: de la calidad de la vida.
- ✓ Artículo 7: del derecho a un ambiente saludable.
- ✓ Artículo 8: de la protección ambiental.

La Secretaria del Ambiente (SEAM), creada por la Ley N° 1561/2000, “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”, la cual le confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario **453/13 y 954/13**. La SEAM tiene por objeto la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. Tanto la gestión ambiental y el ordenamiento ambiental del territorio nacional, están a cargo de esta institución.

El Instituto de Tecnología y Normalización como ente que dicta las normas para diseño de este tipo de obras y regula el funcionamiento técnico de las mismas.

El Ministerio de Justicia y trabajo es el organismo encargado de velar por el cumplimiento del Reglamento General Técnico de Seguridad, Medicina e Higiene Ambiental, creado por Decreto Ley N° 14.390/92.

El Ministerio de Hacienda fiscaliza el sistema arancelario e impositivo que regula el movimiento de cargas, tanto de exportación y la comercialización interna.

La Municipalidad local autoriza la implantación del proyecto, de acuerdo a lo estipulado en sus políticas de desarrollo urbano y medio ambiente.

El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:

Ley 1.160 Código Penal:

- ✓ Artículo 197 que establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara las cualidades del agua mediante el derrame de petróleo o sus derivados.
- ✓ Artículo 198 que establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad comercial.
- ✓ Artículo 200 que establece penas para quien indebidamente procesara o eliminara en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.
- ✓ Artículo 203 que se refiere a los hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.

Ley 1.183/85 – Código Civil

- ✓ Artículo 2000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación.

Ley 716/96 Ley que establece el Delito Ecológico. Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. En sus artículos 7° y 8° hace referencia a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el **Decreto 453/13** por el cual se reglamenta la misma. Esta Ley en su Artículo 7°, establece cuales son las actividades públicas o privadas sujetas a la realización de Estudios de Impacto Ambiental.

Ley N° 1.100/97 de la prevención de la polución sonora, Artículo 1; 2; 5; 7; 9 y 10, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

El Código Sanitario aprobado por la Ley N° 836 del año 1980, se refiere a la contaminación ambiental en sus Artículos 66,67 y 68, y al agua para consumo humano y de recreo en los Artículos 69, 72 y a los alcantarillados y desechos industriales en el Artículo 84. Se refiere igualmente a la salud ocupacional y del medio laboral en los Artículos del 86 al 89. El Código define además al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo.

La Ley 836/80, se refiere también a la polución sonora en sus artículos 128,129 y 130 el Código Sanitario reglamenta que el MSPBS está facultado para establecer las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Ley N° 1.294/87 Orgánica Municipal

Resolución N° 170-06 [08-Feb-2006]: Por el cual se aprueba la reglamentación del Consejo de Aguas Públicas

Resolución N° 50-06 [24-Ene-2006]: Por la cual se establecen las normativas para la gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay.

Resolución N° 222-02 (22 de abril 2002) [01-Ene-2005]: Por la cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio Nacional. Además las resoluciones N° 553/03; N° 2155/05; N° 255/05.

Resolución N° 50/06: por la cual se establecen las normativas para la Gestión de los Recursos Hídricos del Paraguay.

7. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ACCIONES IMPACTANTES	EFFECTOS AMBIENTALES	MEDIDAS MITIGADORAS
1. Alteraciones de la cubierta (Modificaciones superficiales)	* Acumulación de agua pluvial. * Erosión	* Asegurar buenas condiciones de drenaje. * Recomposición del paisaje mediante nivelación del terreno. * Arborización.
2. Extracción de recursos minerales (Puzolana)	* Disminución de las reservas del recurso. * Dragado de la parte superficial del terreno.	* Explotación racional. * Evitar acumulación de basuras. * Mejoramiento de las condiciones de transporte.
3. Operaciones del proyecto (Extracción, acopio, carga y transporte del material)	* Ruido y vibraciones de máquinas y motores. * Emisiones de gases. * Polución del aire. * Daño a la salud y molestias a los vecinos. * Pérdidas de las cargas a lo largo del camino.	* Fijar horario respetando descanso de los pobladores vecinos. * Uso de camiones volquetes con carrocerías en buen estado.
4. Vertido de residuos	* Vertido de residuos. * Derrames de lubricantes usados y agua de lavado de motores. * Vertido de basuras y residuos.	Relleno Sanitario Caaguazú.
5. Salud y seguridad	* Accidentes de trabajo * Polución de aire por gases	* Servicio de primeros auxilios y botiquín para emergencias.
6. Factores socioeconómicos	* Fuentes de trabajo a pobladores de la zona. * Pérdida de plusvalía de las propiedades.	* Aplicación de medidas mitigadoras

8. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS

8.1. Identificación de los cambios significativos que el proyecto pueda atraer sobre el medio ambiente.

Conforme a la lista de chequeo, determinaremos una relación causa – efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del proyecto, de tal manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles, de acuerdo al Artículo 3ro. De la Ley Ambiental.

8.1.1. Generación de empleo (+)

La actividad comercial, aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de uso de arcilla, generaran mayor cantidad de demanda de empleos fijos y temporales y a su vez traen cambios en el valor del terreno circundante, ingresos al fisco y al municipio (impuestos).

8.1.2. Impactos positivos (+)

Etapa de operación o comercialización

- ✓ Generación de empleos.
- ✓ Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada y de la zona de influencia del proyecto.
- ✓ Al mejorar la calidad de vida, esto influye positivamente en la salud de los habitantes del área de influencia del proyecto.
- ✓ Aumento de nivel de consumo en la zona.
- ✓ Ingresos al fisco y a la municipalidad local.
- ✓ Plusvalía del terreno en sí y de los alrededores.

8.1.3. Impactos negativos (-)

a. Etapas de construcción: Evidentemente se ha de realizar actividades de excavación del suelo para la colocación de los tanques y las cañerías:

- ✓ Eliminación de especies arbóreas y herbáceas en el AID del proyecto
- ✓ Afectación y eliminación parcial de hábitat de insectos y aves
- ✓ Riesgo a la seguridad de las personas.
- ✓ Riesgo a la erosión del suelo durante la construcción.
- ✓ Afectación a la salud de las persona por levantamiento de partículas generadas por movimiento de maquinarias.
- ✓ Modificación del paisaje (estética visual natural)

b. Etapa de operaciones o comercialización

- Incendio

- ✓ Afectación de la calidad del aire como consecuencia del humo y de las partículas generadas.
- ✓ Eliminación de especies herbáceas y arbóreas en el área de influencia directa del proyecto.

- ✓ Eliminación del hábitat de insectos y aves en el área de influencia directa del proyecto.
- ✓ Afectación de la calidad de vida de las personas.
- ✓ Afectación de la salud de las personas a causa del humo y de las partículas generadas.
- **Generación de desechos sólidos**
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de desechos sólidos.
 - ✓ Riesgos de posibles incendios ocasionados por la acumulación de los desechos.
- **Generación de efluentes líquidos**
- ✓ Posibles focos de contaminación del suelo y del agua subterránea por los desechos líquidos generados durante la estadía del personal.
- **Derrame de Combustible**
- ✓ Contaminación del suelo y del agua subterránea por el derrame accidental de combustible a causa de posibles filtraciones en los tanques de los vehículos transportadores de puzolana

8.1.4. Impactos inmediatos:

- ✓ Riesgos de accidentes por la entrada y salida de vehículos en la zona de extracción.
- ✓ Alteración del paisaje y la geomorfología ya ocasionado con anterioridad.

8.1.5. Impactos mediatos:

- ✓ Posibilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea como consecuencia de filtraciones de los tanques de combustibles de los vehículos transportadores de Arena.
- ✓ Riesgos de explosiones ocasionadas por los vehículos transportadores de Arena a causa de posibles incendios.

8.1.6. Impactos irreversibles

Las construcciones civiles para depósito de herramienta para extracción, dormitorio para los personales, han sido los impactos más relevantes e irreversibles que suscita el emprendimiento.

9. IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE IMPACTADOS POR LAS ACCIONES DEL PROYECTO

Ambiente Inerte

- Aire: Aumento de los niveles de emisión de CO₂ a la atmósfera.
- Tierra: Contaminación del suelo y del subsuelo por derrame de combustibles y efluentes líquidos generados por los vehículos transportadores de Arena.
- Agua: Contaminación del agua subterránea y/o superficial por derrame de combustibles de los vehículos transportadores de Arena o efluentes líquidos.

Ambiente Biótico

- Flora: Modificación de especies vegetales ya ocasionado con anterioridad.

Fauna: Alteración del hábitat de aves e insectos ya ocasionado con anterioridad.

Ambiente Perceptual

- **Paisaje:** Cambios en la estructura del paisaje ya ocasionado con anterioridad.

Ambiente Social

- **Humano:** Efectos en la salud y la seguridad de las personas
- **Infraestructura:** Equipamiento comercial

Ambiente Económico

- **Economía:** Actividad comercial, Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo, empleos fijos y temporales, Cambios en el valor del terreno circundante, Ingresos al fisco y al municipio (impuestos)

9.1. Criterios de selección y valoración

Se define impacto ambiental a toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que en forma directa o indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

Las **características de valores** pueden ser: de impacto positivo cuando la acción resulta en el mejoramiento de la calidad de un factor ambiental y de impacto negativo cuando existe una degradación de la calidad del ambiente o del factor ambiental considerado. Signo: (+) o (-)

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es necesario caracterizar los impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afectan factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar.

Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

Se define las siguientes variables:

Extensión del impacto: define la cobertura o área en donde se propaga el impacto

Puntual (P)	Abarca el área de localización del proyecto- AID
Local (L)	Abarca el terreno en estudio y el área conformado por las manzanas que rodean al mismo, hasta 50 m. de distancia
Zonal (Z)	Abarca toda el área de influencia indirecta- AII

Regional (R)	Abarca el municipio local (tasas e impuestos)
--------------	-----------------------------------------------

Temporalidad del impacto: es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanece los efectos producidos o sus consecuencias. Según su temporalidad los impactos pueden ser:

t = duración temporal: se refiere al tiempo que permanecería el efecto (temporal) desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctoras.

p = duración permanente: se refiere al tiempo que permanecería el efecto (permanente) desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad del impacto: define la facilidad de revertir o mitigar los efectos del impacto.

m = No mitigable. Se refiere a la imposibilidad de reparación, tanto por acción natural, como por la humana, del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto.

M = Mitigable. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación por medio de la intervención humana (medidas correctoras).

Las matrices correspondientes se encuentran en las páginas siguientes

AREA DE PRESAMO DE ARENA
MEDIOS A IMPACTAR vs. ACCIONES IMPACTANTES

	ETAPAS DEL PROYECTO	OPERACIÓN
--	---------------------	-----------

AREA DE PRESTAMO DE ARENA NATURAL
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

AMBIENTE	ACCIONES IMPACTANTES	Incendio	Generación desechos sólidos	Generación desechos líquidos	Tráfico vehicular	Derrame de combustibles	Comercialización
	FACTORES A IMPACTAR						
INERTE	AIRE						
	Ruido				-1/m		2
	Calidad	-1/m	-1/m		-1/m	-1/m	4
	TIERRA						
	Erosión		-1/m				1
	Suelo			-1/m		-1/m	2
	Geomorfología						
	AGUA						
	Subterránea					-1/m	1
BIOTICO	FLORA						
	Árboles	-1/m					1
	FAUNA						
	Aves e insectos	-1/m					1
PERCEPTUAL	PAISAJE						
	Alteración del Paisaje						
SOCIAL	HUMANO						
	Calidad de vida		-1/m		1/m	1/m	3
	Seguridad y riesgo				1/m	1/m	2
	Salud	-1/m		-1/m			2
ECONÓMICO	ECONOMÍA						
	Generación de empleos						5
	Nivel de consumo						5
	Plusvalía de terrenos						5
	Ingresos al fisco						5

Calificación del Impacto

- | | |
|-------------|--------------|
| 1- Muy bajo | total + = 20 |
| 2- Bajo | total - = 19 |
| 3- Medio | |
| 4- Alto | |
| 5- Muy alto | |

10. ANÁLISIS DE LA ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Las alternativas del proyecto son las siguientes:

Alternativa I: Adecuar el área de préstamo de Arena al Decreto 453/13, que cumpla con los requerimientos técnicos para su funcionamiento.

Alternativa II: No adecuar ni habilitar el área de préstamo de Arena que cumplan con los requerimientos técnicos y legales para su funcionamiento. Pero se imposibilitara la inserción de mano de obra local.

Finalmente podemos concluir que la **alternativa I** es la opción válida para el proponente, que mediante la cual, le permitirá cumplir con los requerimientos técnicos y legales para su funcionamiento y así encuadrarse a la Política Ambiental Nacional, y conseguirá la habilitación correspondiente por el Ministerio de Industria y Comercio y por la autoridad de aplicación ambiental.

11. PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS

11.1. Transporte

- a) Minimización de riesgos de accidentes en la vía pública y respuesta efectiva en caso de ocurrencia.
- b) Los vehículos transportadores de arena estarán habilitados por la autoridad de aplicación y estar siempre bajo mantenimiento para su funcionamiento óptimo y de esta manera reducir la emisión de gases en la atmósfera.

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.2. Tratamiento de efluentes líquidos y sólidos

Los efluentes provenientes del aseo e higiene de la persona, los mismos serán colectados por intermedio de rejillas perimetrales y/o sumideros centrales y conducidos hasta una cámara decantadora y separadora de fases previo a su descarga al sistema de drenaje en pozo ciego

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.3. Residuos sólidos

Estos residuos tienen origen en la actividad de los empleados o a través de la actividad dentro del área de servicios del emprendimiento, los resultantes de estos, serán almacenados en basureros debidamente identificados, para su posterior retiro y disposición final conforme a la normativa existente. El retiro será realizado dos veces a la semana por empresas tercerizadas contratadas por el municipio local, a la cual se pagará una tasa mensual.

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.4. No utilización de sustancias químicas

No se utilizará productos químicos para evitar la inhibición en el proceso biológico del entorno del proyecto.

11.5. Utilización de equipos y herramientas adecuadas

Son tomadas las medidas de protección de acuerdo al Código de Trabajo vigente en la utilización de equipos y herramientas adecuadas que contribuyen a evitar los riesgos de accidentes. Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.6. Tratamiento para evitar la erosión

Están construido muro de contención en los alrededores de la playa con el fin de evitar las erosiones de sólidos y su transporte hasta el curso hídrico previéndose de esta manera su contaminación y colmatación, como así también estará construido canaletas de desagua pluvial que servirá como medio de direccionar en parte la escorrentía pluvial.

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.7. Compensación por los impactos que no pueden ser mitigados

La compensación se produce con la generación de empleos fijos y ocasionales desde que está puesto en marcha tanto desde la etapa de construcción como en la etapa de operación, como así también la venta de los productos de arcilla en el mercado local.

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.8. Cumplimiento de las normas sanitarias

Se estará cumpliendo con las normativas sanitarias vigiladas y controladas por el Ministerio de Industria y Comercio (MIC) y el MSPBS.

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.9. Seguridad, prevención y respuesta a accidentes

El objetivo es establecer medidas, acciones y normas de procedimientos para reducir los riesgos de accidentes:

10.9.1. Provisión de equipos: Se realizará la provisión de equipos protectores adecuados para las actividades operativas propias de las diversas áreas del emprendimiento, contar con los equipos básicos para casos de incendios y accidentes humanos. Los funcionarios están obligados a la utilización de estos equipos de acuerdo al área de trabajo asignado.

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

11.9.2. Capacitación en protección y prevención de accidentes

La capacitación al personal sobre medidas de seguridad, protección, prevención de accidentes y la utilización de equipos especiales en caso de emergencias o de ocurrencias de accidentes e incendios se realizan al menos dos veces al año.

Esta medida forma parte del emprendimiento y su costo se incluye en el costo operativo.

Cronograma del plan de mitigación para atenuar los impactos negativos

Actividades	Impacto	Medias de mitigación	Costo Gs.
-------------	---------	----------------------	-----------

AREA DE PRESTAMO DE ARENA NATURAL
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

Transporte	Emisión de CO2	Realizar mantenimiento adecuado al camión transportador.	600.000
Tratamiento de efluentes líquidos sólidos	Agua, Aire y Suelo	Realizar limpieza cada 15 días y los residuos tanto el aceite, y las arenas se entregaran a terceros para su retiro de la extracción de Arcilla.	200.000
Residuos sólidos urbano	Agua, Aire y Suelo	Debe ser retirado por el recolector que pasa dos veces a la semana por la zona.	15.000
Utilización de equipos y herramientas adecuadas	Riesgos a la seguridad de las personas	Durante la recepción de combustibles de los camiones cisterna se deberá disponer de un personal provisto de un extintor, quién controlará la operación hasta su finalización.	600.000
Tratamiento para evitar la erosión	Riesgos a la seguridad del ambiente	Será construido muro de contención en los alrededores de la playa	Sin datos
Utilización de técnicas de tecnologías limpias	Riesgos a la seguridad de las personas	La utilización racional de los recursos disponibles tales como el agua, y los insumos	150.000
Compensación por los impactos que no pueden ser mitigados	La operación permanente de la estación de servicio; aire, agua y suelo.	Generación de empleo permanente de la extracción de Arcilla.	15.000.000
Cumplimiento de las normas sanitarias	Riesgos a la seguridad del ambiente.	Cumplir siempre con la leyes y normas nacionales	800.00/año
Seguridad, prevención y respuesta a accidentes	Riesgos a la seguridad del ambiente.	El objetivo es establecer medidas, acciones y normas de procedimientos	400.000
Provisión de equipos, Capacitación en protección y prevención de accidentes	Riesgos a la seguridad de las personas	provisión de equipos protectores adecuados	3.00.000/año
		TOTAL	20.225.000

12. PLAN DE MITIGACIÓN – DEFINICIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS, PRECAUTORIAS Y COMPENSATORIAS.

En el presente estudio se incluye una descripción de las acciones importantes, temporales o permanentes, originadas por la operación de este proyecto sobre el medio ambiente, la utilización de los recursos naturales y las medidas de seguridad requeridas para el área de préstamo de arena.

En este plan se incluye una descripción de las acciones importantes, temporales o permanentes, originadas por la construcción y operación de un proyecto sobre el medio ambiente, la

utilización de los recursos naturales y las medidas de seguridad requeridas para estaciones de servicios ubicadas en zonas sub-urbanizadas, tal como se puede apreciar a partir de las paginas siguientes:

12.1. Programa de Abandono del Áreas Intervenida

Una vez elaborado el Plan de Cierre por parte del propietario y que una vez desarrollado será puesto a consideración de funcionarios de las instituciones encargadas (MOPC y SEAM) para dar inicio al proceso en la forma que corresponda.

El Plan de Abandono deberá dar estricto cumplimiento con el cronograma de cierre por zonas.

El plan de abandono configura un complejo abanico de variables que serán desarrollados por técnicos contratados y que una vez consolidado será puesto a consideración de las instancias técnicas correspondientes del MOPC. Entre estas variables es de significativa importancia operativa el cumplimiento aplicado del cronograma de cierre por zonas de la Cantera de extracción de Arena.

12.2. Recuperación Paisajística Utilizando el Material de Rechazo y los Desbroces para Suavizar los Cortes o Taludes de la Cantera

La recuperación paisajística es una tarea que será encarada en forma gradual como corresponde a toda intención de acompañar a un proceso de sucesión natural como es nuestro caso.

12.3. Prever Señalizaciones Durante la Fase de Abandono, Vallados de Protección

La previsión de señalizaciones, el uso de vallados de protección para la fase de abandono y otros puntos igualmente relevantes son variables que están siendo consideradas como partes de un concepto más integral en el desarrollo de un proyecto de restauración final del sitio. Esta se encuentra en una fase de exposición de ideas que también pasaran a integrar el Plan de cierre entre el propietario y el MOPC con la participación directa de la población a través del gobierno municipal.

Se exigirá un seguro de responsabilidad civil contra terceros con el objeto de precautelar la seguridad del vecindario ante cualquier accidente previsto a consecuencia de los trabajos de explotación con el empleo de explosivos en particular.

Por las características actuales de explotación y la forma de integración de la planta en el AID, el propietario tiene previsto el contrato de servicios de seguros. Todos los vehículos que, por razones de servicio, deben circular en el interior de la planta estarán asegurados.

12.4. Una Vez Terminado la Explotación.

Se Deberá Trabajar Conjuntamente con la Municipalidad Local en un Proyecto de Restauración Final del Sitio

El propietario de la Cantera de arcilla, realiza tareas iniciales de recuperación paisajística. Por otro lado, debido a que la explotación está en etapa inicial, el desarrollo de un proyecto de

restauración final del sitio se encuentra en una fase de exposición de ideas que también pasaran a integrar el Plan de cierre entre el propietario y el MOPC con la participación directa de la población.

13. PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

Se contará con un programa de auditoria interna ambiental, que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones de la planta. La misma incluye 4 puntos fundamentales:

- a- Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación-operación.
- b- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y los procedimientos.
- c- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.
- d- Recorrido de sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.

Se debe verificar que:

- a- Todo el personal en el área de operaciones esté convenientemente capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación deberá incluir entre otros puntos aspectos, respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la estación, manejo de residuos y requerimientos normativos actuales.
- b- Se contará con una pequeña biblioteca de referencias técnicas de la instalación, a fin de identificar si hay disponibles manuales de capacitación y programas de referencias.
- c- Se contará con planos de ingeniería de instalaciones componentes de la planta actualizados.
- d- Existirán señales de identificación y seguridad en todo lugar de la extracción.
- e- Son considerados problemas ambientales durante la selección del sitio de las instalaciones y son tenidos en cuenta los siguientes aspectos:
 - Evitar la remoción innecesaria de árboles y la alteración de otras características naturales del sitio.

En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que:

- a) Contar con un plan apropiado de respuestas a emergencias. En cada sitio de operación debe haber una copia de dicho plan disponible.
- b) Debe haber un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo, y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y que haya participación de parte del mismo, por lo menos una vez al año, en simulacros.
- c) El plan de emergencias para la instalación contendrá la siguiente información:
 - ✓ información normativa.

Alcance del plan de emergencias: Participación del público local (vecinos, cuerpo de bomberos y empleados de la Municipalidad).

Contenido del plan de procedimientos para emergencias que incluye: una introducción que indique claramente que instalaciones están cubiertas por el plan, el tamaño de la zona de planificación de emergencias, una definición de emergencia y un plan de acción que identifique las distintas etapas o niveles de alerta y la acción necesaria.

La auditoría ambiental deberá verificar punto por punto el cumplimiento de las medidas para evitar y mitigar los posibles impactos indicados en el punto anterior y que afecta al siguiente ítem:

Manejo de residuos:

- Problemas ambientales generales relacionados al ruido, drenaje, erosión, emisiones gaseosas,
- Control de acceso, caminos de acceso, mantenimiento, seguridad y salud ocupacional.

13.1. Procedimiento de emergencia en caso de derrame de combustibles

El operador o encargado que dirige todo el procedimiento de emergencia, ordenando los siguientes:

Cortar la energía eléctrica

- ✓ Detener todas las actividades dentro del área de extracción de arena
- ✓ Detener todos los motores de la zona afectada.
- ✓ Llamar al Cuerpo de Bomberos.
- ✓ Iniciar el retiro de vehículos de las cercanías del área de extracción de arena.
- ✓ Acercar los extintores a la zona afectada y permanecer alerta.

13.2. Procedimiento de emergencia para en caso de incendio.

- ✓ Verificar que los circuitos eléctricos no estén sobrecargados.
- ✓ Todos los empleados deben conocer la ubicación del interruptor de energía eléctrica de emergencia.
- ✓ Cuando se carga la puzolana en los vehículos se debe asegurar que no exista dispersión.
- ✓ Suspender todas actividades
- ✓ Llamar al 132

1er Caso: Incendio en horas laborales.

1. El personal tratará de combatir el fuego con el equipo existente, sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro. Informar a la Oficina central.

Alerta a:

- ✓ Cuerpo de Bomberos Policía Nacional Tel. 911
- ✓ Cuerpo de Bomberos Voluntarios Tel. 132
- ✓ Primeros Auxilios 204-280
- ✓ Ambulancia I. P. S. 290-336
- ✓ Instituto Nacional del Cáncer y del Quemado 204-471
- ✓ Ejecutar el manual de “Plan de Acción”.

2° Caso: Incendio fuera del horario laboral

1. El encargado de la estación informara a la Oficina Central alerta a:
 - ✓ Cuerpo de Bomberos Policía Nacional 911
 - ✓ Cuerpo de Bomberos Voluntarios 132

2. Ejecutar el manual de “Plan de Acción”.

Plan de monitoreo

Actividades	Tiempo de ejecución	Costo aproximado
Programa de auditoria	Cada 2 años	700.000
Plan de emergencia (capacitación al personal)	Al menos 2 veces al año	500.000
Manejo de residuos	Mensual	80.000
Seguridad ocupacional	Mensual	1700.000
Fomento de la Educación Ambiental.	Al menos 2 veces al año	800.000

14. PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL.

En el plan de mitigación de la fase de funcionamiento, están indicadas dentro de las medidas de mitigación, las acciones que deberán llevarse a cabo para evitar y/o mitigar los efectos sobre el medio.

La gran mayoría de estas acciones de servicios forman parte de un Plan de Seguridad Ocupacional.

Además de todas las medidas señaladas anteriormente deben observarse otras, que están bien explicitadas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo.

El artículo 59 de este reglamento, se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el 57 a residuos inflamables, el 58 a trabajos especiales, el 59 a instalaciones para combate contra incendio, el 61 a hidrante, el 63 a extintores, el 68 a los adiestramientos y a equipos de protección personal y el 69 a alarmas y simulacros.

15. CONCLUSIÓN

Conforme a lo expuesto anteriormente podemos concluir los siguientes puntos:

La implantación del proyecto es correcta considerando su localización en una zona rural del distrito mencionado, la cual posibilitará la comercialización de la arena. El diseño del mismo ha posibilitado su inserción en la zona sin agredir al entorno inmediato.

El proyecto satisface la necesidad de abastecimiento de la extracción de la arena debido a su localización estratégica en la zona, especialmente por la no existencia en otros lugares que ofrezcan el mismo material cada vez más solicitado para cualquier actividad que atañe a la construcción, igualmente proporcionará la posibilidad de empleo laboral a varias personas.

Desde el punto de vista técnico el proyecto contemplara todas las normas de calidad y seguridad.

En cuanto a los aspectos de seguridad, salud y cuidado del medio ambiente, las normas adoptadas por la autoridad de aplicación, cumplirán con los requerimientos para una operación segura sin dañar al medio ambiente.

16. Equipos consultores:

Líder

Albino Román Silvera

Lic. MSc. Ciencias y Geología

Especialista en Evaluación de Impacto y Gestión Ambiental. Mat. MADES I – 230

Colaboradora Adjunto: Luis López

Ing. en Ciencias Ambientales.

16. BIBLIOGRAFÍA

V. CONESA FDEZ-VITORA, Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. 2ª Edición Ediciones Mundiprensa – España.

- ⇒ LARRY W. CANTER, Manual de Impacto Ambiental. Técnica para la elaboración de los estudios de impacto. 2ª. Ed.
- ⇒ CONGRESO NACIONAL-COMISIÓN NACIONAL DE DEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES. Compilación de legislación ambiental.
- ⇒ CONSTITUCIÓN NACIONAL 1992.
- ⇒ LEY No. 264/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Serie Legislación Ambiental 3. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente. Asunción, Paraguay – Año 1998.
- ⇒ BANCO MUNDIAL. Libro de consulta para evaluación de impacto ambiental.
- ⇒ SECRETARÍA TÉCNICA DE PLANIFICACIÓN. DIRECCIÓN NACIONAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Atlas de Necesidades Básicas Insatisfechas.
- ⇒ MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRABAJO. DIRECCIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD OCUPACIONAL. Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. Asunción, Paraguay – Año 1992.
- ⇒ LEE HARRISON. Manual de Auditoria Medioambiental, Higiene Y seguridad. 2ª Edición – Ediciones Mc. Graw Hill – España.
- ⇒ DIRECCIÓN DE SERVICIO GEOGRÁFICO MILITAR. Carta topográfica H 5470 III Ypacarai. Serie H741 Escala 1:50.000., Paraguay – 1995
- ⇒ Normas del INTN