RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

R.I.M.A

TECNOAMBIENTAL

PROYECTO

EXTRACCION Y ACOPIO DE ARENA DE RIO

PROPONENTE: MIGUEL ANGEL VAZQUEZ **C.I N º** 821.419

EMPRESA: EMPRENDIMIENTOS, IDEAS Y EVENTOS S.A **RUC:** 80078399-9

DISTRITOS: ALBERDI

DEPARTAMENTO: ÑEEMBUCU

CTA CTE CTRAL: 28-0007-14 **LOTE N°: 4**

CTA CTE CTRAL: 28-0007-13 **LOTE Nº: 3**

EMPRESA CONSULTORA: TECNOAMBIENTAL S.R.L

REG CTCA SEAM: E-133

2016

1. INTRODUCCIÓN

El presente Relatorio de impacto ambiental informe ha sido elaborado con el fin de presentar los antecedentes ambientales significativos que pueda generar el desarrollo del proyecto y adecuar el mismo a las exigencias legales y de bienestar de la población circundante, por lo tanto el proponente ha contratado los servicios de Tecnoambiental para la gestión de la Licencia Ambiental de modo adecuar las actividades a ser llevadas a cabo y dar cumplimiento a la legislación vigente en particular el decreto 453/13.

2. ANTECEDENTES

El proyecto consistirá en la "Extracción y acopio de Arena de Río", La empresa, pretende adecuarse previamente a los requerimientos legales ante del inicio de las actividades.

La empresa Emprendimientos, ideas y eventos S.A ha sido constituida en el año 2012, la misma está conformada por los Señores Miguel Angel Vázquez como presidente y Osvaldo Vega Ayala como vicepresidente y que de acuerdo a la constitución de la misma, ambos ejercen la representación legal de la firma social.

El terreno donde se desarrollara el proyecto consta de los títulos que avalen la tenencia de los representantes, consta de dos lotes con una superficie total 1143 m2 .

3. OBJETIVOS

a) OBJETIVO DEL ESTUDIO:

- Adecuación a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario Nº 453. /2013

b) OBJETIVO ESPECÍFICOS DEL ESTUDIO:

- Identificar y estimar los posibles impactos positivos y negativos con sus respectivas consecuencias, tanto en el área de influencia directa como indirecta del emprendimiento.
- Analizar las incidencias; a corto, medio y largo plazo; de las actividades a desarrollarse para la implementación del proyecto.
- Establecer las medidas de mitigación o compensación de los impactos negativos identificados de modo a cumplir con la legislación vigente.
- Plantear un plan de monitoreo adecuado a las medidas de mitigación establecidas.
- Recomendaciones de práctica de uso, manejo y conservación.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

4. ÁREA DE ESTUDIO

El proyecto se desarrollara en el de departamento de Ñeembucú, distante a 234 Km de Asunción, a orilla del Rio Paraguay.

Departamento: Ñeembucú
Distrito: Alberdi
Direccion: Avda. Soldado Paraguayo y Curupayty
Coordenadas: 21 J 385541.39 m E 7103607.63 m S

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

4.1 - DATOS DEL INMUEBLE

El proyecto consta de dos inmuebles:

CTA CTE CTRAL: 28-0007-14 **LOTE N°: 4** **superficie**: 567.06 m^2

CTA CTE CTRAL: 28-0007-13 **LOTE Nº: 3** **Superficie:** 575.96 m^2

Con un área total de 1143.02 m2

4.2 - ACCESO

Se accede al predio por la Ruta Alberdi-Villeta hasta interceptar la calle Curupayty, luego se recorre 580 metros hasta el terreno, que linda con el Rio Paraguay.

4.4 - ÁREAS DE INFLUENCIA

Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto, se han considerado dos áreas o regiones definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII).

a) ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Corresponde Al área desde los linderos del terreno.

Imagen 1 lugar de acopio de arena

Como se observa en la imagen la zona está lindando con el rio Paraguay y está rodeado de casas y comercios

b) ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) está referida fundamentalmente al aspecto físico y socio – económico en la traza de navegabilidad.

En lo que concierne al terreno donde estará asentada la base de operaciones de acopio, el AII se extiende a 500 mts de radio desde el lindero de la propiedad.

5. ALCANCE DE LA OBRA

5.1 - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

El proyecto consistirá en la extracción de arena del Rio y acopio para la posterior comercialización.

ETAPAS

Las etapas del proyecto son como se citan a continuación:

Etapa 1: Estudios de proyectos, factibilidad, análisis de mercado, viabilidad financiera, inversión.
Etapa 2: Adecuación a requisitos legales, estudio de impacto ambiental.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

Etapa 3: Operación, puesta en marcha, adquisición de equipos, maquinarias, buque, palas.

Actualmente el proyecto se encuentra en la etapa de factibilidad, análisis de mercado, revisión de presupuestos para la adquisición de máquinas y equipos y gestión de licencia ambiental.

COMPONENTES

Componente 1: concesión del terreno para acopio de arena de rio

Una vez obtenida la licencia ambiental, la empresa plantea alquilar el predio para el acopio de arena de rio por parte de terceros que dispongan de buques y necesiten de algún predio habilitado para tales efectos, hasta tanto la inversión permita adquirir el buque, la pala cargadora y demás equipos necesarios.

Componente 2: Extracción de arena de rio

Una vez que la empresa cuente con la licencia ambiental y se dispongan de los equipos y maquinarias se explotara la arenera para la comercialización de la misma.

5.2 INSTALACIONES- EQUIPOS Y MAQUINARIAS

Las infraestructuras encontradas en el lugar fueron:

- ✓ Alambrados perimetrales,
- ✓ oficina.
- ✓ Sanitarios

Los servicios existentes

- ✓ Suministro de Energía eléctrica: ANDE
- ✓ Suministro de Agua potable : Essap
- ✓ Medios de comunicación: Telefonía celular (Personal, Tigo, Claro, Vox)
- ✓ Medios de Transporte: Movilidad propia

5.3 PROCESO

El ciclo del proceso de explotación comprende las fases de extracción, transporte dentro del predio y posterior venta.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

a. **Extracción de Arena de Río**

- En el momento de la extracción de arena desde el lecho del río, se utilizará la draga de succión y también mediante el buque arenero la extracción se realizará desde el lecho del rio mismo.

b. **Trasporte dentro del predio**
- El trayecto de traslado de la arena se realiza por los caminos dentro del predio
- Para el transporte del material se usará maquinaria vial convencional.

c. **Venta**

- Una vez extraída la arena, la comercialización se realiza en la propia arenera, a los interesados en general.

5.4 ETAPAS

Actualmente el emprendimiento está en etapa de adecuación , gestión de permisos.

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

MEDIO FÍSICO

Geología

Geológicamente la zona corresponde al el cuaternario, la misma está constituida por una arenisca clara crema, de granulación media a gruesa con gravillas dispersas, intercaladas con lutitas.

Las areniscas, en contacto con estas lutitas, presentan clastos de arcilla. Existen también capas de areniscas arcillosas hasta de 1,5 metros de espesor.

Geomorfología

La morfología del área de la región de humedales posee pendientes suaves y algunas elevaciones que no superan los 400 m s.n.m.; el área más deprimida la constituyen los espejos de agua (lagunas Ypoá, Verá y Cabral) y los “embalsados” flotantes sobre el espejo de agua no visible.

El declive del terreno sigue el rumbo este, hacia el río Paraguay. Los suelos de las “islas” o afloramientos rocosos, casi no tienen profundidad, dominando los del tipo arenosos.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

Topografía

Presenta una topografía plana, predominan las zonas bajas y planas lo cual favorece a la formación de esteros, lo que hace que en época de lluvia los ríos Paraguay, Tebicuary y el río Negro salgan de su curso, provocando inundaciones y a consecuencia sea intransitables muchos lugares. El 70% del departamento está cubierto humedales**.**

Con respecto a aspectos de suelo , la ubicación a orillas de Rio Paraguay y la poca altura con respecto a la planicie de inundación del Rio , hacen que sea muy vulnerables a inundaciones .

Hidrología Superficial.

En la zona se encuentran esteros, zonas inundables o paleocauce, ríos y arroyos. Bordeada principalmente por el Rio Paraguay.

Hidrología Subterránea

La zona del proyecto esta circunscripta en el área del acuífero guaraní , la misma está concentrada en las zonas de producción agropecuarias más importantes de cada uno de los cuatro países y abarca una población aproximada de 24.000.000 habitantes. La extensión del mismo es de 1.190.000 Km2, de los cuales en el territorio paraguayo están ubicados 70.000 Km2, correspondiendo una parte al área de recarga y otra parte está confinada por los derrames de la Formación Alto Paraná (40%).

Su profundidad oscila entre los 70 metros en los límites de los Estados de Santa Catarina y Río Grande do Sul (Brasil) y 1.440 metros en la porción Noroeste del Estado de Paraná (Brasil).

El Acuífero Guaraní se reabastece con el agua de las lluvias que penetra en las fisuras de las rocas en las áreas de afloramientos en una cantidad de cerca de 80 Km3 de recarga por año, que es el volumen de agua que podría ser utilizada constantemente.

En algunas regiones, la presión natural hace que el agua surja sin necesidad de bombeo, pudiendo alcanzar un caudal de 300 litros/segundo.

Clima

El clima en esta área corresponde a un ambiente subhúmedo húmedo megatermal con índices máximos de humedad en los departamentos de Alto Paraná, Itapúa y Canindeyú. (Thornthwaite).

La precipitación en el Paraguay presenta un ciclo anual con un periodo de altas precipitaciones (octubre a marzo) y otro con bajas precipitaciones (abril a septiembre).

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

Las isoyetas tienen un promedio anual hasta 1400 mm, con énfasis en los meses de la estación estival, a partir de octubre y valores descendentes durante los meses de otoño e invierno.

El clima en este departamento es fresco a húmedo debido a la gran cantidad de esteros, arroyos y ríos que riegan su suelo. La temperatura media anual es de 22 °C, en el verano varia de entre 37 °C y 40 °C, las mínimas en invierno son de 5 °C y 2 °C .Con una pluviosidad de 1334mm anual, los meses de mayor precipitación son enero, marzo ,abril y octubre; los más secos de mayo a agosto.

B. MEDIO BIOLÓGICO

b.1. **Fauna**:

En el área de influencia indirecta que se constituye en un extenso humedal integrado por lagunas y esteros, bañados se observa una rica avifauna. La presencia de los cuerpos de agua más importantes del país (lago Ypoá, laguna Cabral y Vera, además de esteros aislados) le da al Departamento una importancia fundamental para la conservación de especies acuáticas. Algunas especies de la fauna de la región, son las siguientes: a. Avifauna: Jacana jacana (Aguapeaso), Crotophaga ani (Anó), Egretta thula (Garcita blanca), Chauna torquata (Chahá), Leucophaeus pipixcan (Gaviota chica), Atticora melanoleuca (Golondrina de collar), Falco femoralis (Halcón guasu), Falco sparverius (Halconcito), Claravis godefrida (Jeruti), Forpus xanthopterygius (Viudita), Nyctibius aethereus (Urutau), Parabuteo unicinctus (Taguato), Otus atricapillus (Kavure´i), Caracara plancus (Kara Kara).

Reptiles: Eunectes notaeus (Curiyú), Bothrops neuwiedii (Jarará chica), Physalaemus albonotatus (Ju‟i), Waglerophis merremii (Mboi pe sayju), Leptophis ahaetulla (Ñuasó), Bufo granulosus (Sapito común), Tupinambis teguixin (Tejú Guasu), Acanthochelys spixii (Tortuga canaleta), Caiman crocodilus (Yacaré negro). b. Mamíferos: Chrysocyon brachyurus (Aguará guasú), Cerdocyon thous (Aguara‟i), Dasypus hybridus (Armadillo), Alouatta caraya (Carayá), Hidrochaeris hidrochaeris (Carpincho), Oncifelis geoffroyi (Gato montés común), Blastocerus dichotomus (Guasú pucú), Mazama americana (Guasú pytá), Eira barbara (Mbaracayá eirá). c. Peces: Pimelodus spp (Bagres), Leporinus spp. (Boga), Plagioción ternetzi (Corvina), Salminus maxillosus (Dorado), Paulicea luckeni (Manguruyú), Symbranchus marmoratus (Mbusú), Piaractus mesopotámicus (Pacú), Sorabin lima (Pico de pato), Brycon orbignyaanus (Salmón criollo), Pseudoplatystoma fasciatum (Surubí atigrado), Pseudoplatystoma coruscans (Surubí pintado).

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

b.2. Flora:

la zona está ubicada en el área de los Humedales del Ñeembucú, estos humedales conforman un complejo de formaciones palustres, ripiarías, como esteros , bañados ,cañadas, arroyos, espejos de agua temporario , permanente con categoría lacunar alternando con formaciones emergentes abiertas o pobladas con pastizales (Ringuelet, 1954).

En cuanto a comunidades naturales la ecorregión se caracteriza por su notable diversidad, esta ecorregión presenta mucha similitud con la de Litoral Central.

Estas comunidades comprenden bañados, esteros con vegetación herbácea y arbustiva, embalsados, bosques o islas en suelos saturados y en suelos inundados; bosques semicaducifolios medios y bajos y sabanas, además de ríos, arroyos y nacientes de agua; estas comunidades se desarrollan en áreas que habitualmente retienen agua en la superficie. Para el estudio de la vegetación y tomando como referencia el estudio ecológico de Holdrige Arévalos y otros (1999a) clasifican la vegetación de la región en cuatro tipos. - Sabana húmeda formada por extensas planicies con vegetación palustre de tipo graminosa, en los terrenos inundados con buen drenaje prolifera el camalotillo o pasto-i (Lersia exandra), que alimenta al ganado en el invierno, en los esteros. El pirí o junco (Cyperus Giganteus) se encuentra en sitios inundables y en ambientes acuáticos; en los esteros proliferan camalotes, llantenes, mbaracayá nambí, y aguapé medalla. - Sabana semihúmeda constituida por esteros y lagunas menores con gramíneas; el paisaje de este tipo de vegetación incluye Copernicia alba (karanday) y especies latifoliadas. Son frecuentes las praderas inundables o espartillares con espartillo o cortadera'i Panuicum spp; que permanece bajo el agua una época del año.

C. MEDIO SOCIOCULTURAL

c.1. <u>Comunidades cercanas</u>

Con aproximadamente 7.000 habitantes, su actividad principal es el turismo de compras. Ubicada estratégicamente frente a la capital de la provincia de Formosa, es la ciudad con mayor actividad comercial. Por sus características, Alberdi depende casi exclusivamente de las compras que realizan los formoseños. Muy expuesta a las crecidas el Río Paraguay, periódicamente la ciudad es inundada por las aguas, pero sin que ello signifique el fin de la actividad comercial. Actualmente se construyen muros de contención, para evitar que en el futuro se repitan sucesos de este tipo.

c.2. **<u>Economía</u>**

Las principales actividades económicas de los pobladores son la ganadería, el comercio y la agricultura en menor escala, debido a las características del suelo.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

Su vecindad con la Ciudad de Formosa, hace que en determinadas épocas del año, afluyan gran cantidad de personas de esa ciudad hacia la paraguaya de Alberdi. Durante todo el año los argentinos visitan Alberdi para adquirir mercaderías varias, principalmente ropas, debido a su marcada diferencia con los precios argentinos. En muchos artículos, principalmente los de origen oriental (chino) los precios son solamente un cuarto de lo que se abona en Argentina, tratándose de la misma calidad y marcas. También se pueden adquirir en Alberdi mucha mercadería de la comercializada en la argentina Feria La Salada, aunque los precios llevan algún recargo por la distancia.

En la zona de influencia de Alberdi, la población rural se dedica a la ganadería, lo cual es del tipo extractivo y principalmente de cría, dadas las condiciones biofísicas de la zona que no permite el desarrollo de una actividad más intensiva, tal es así que los cultivos agrícolas se reducen a unas pocas áreas de subsistencia. En tanto, la actividad industrial se manifiesta en forma completamente artesanal; como son las talabarterías, sombrererías de paja, entre otros. En la siguiente tabla se presenta la población urbana y rural de la ciudad.

7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.

A continuación se presentan las normativas que dan el marco legal sobre el cual se desarrolla este Estudio de Impacto Ambiental.

CONSTITUCIÓN NACIONAL

Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA

La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad.

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La ley podrá extender ésta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS

Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

LEYES

Ley Nº 96/92 de Vida Silvestre

Por la cual se declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la vida silvestre del país, así como su incorporación a la economía nacional.

Ley Nº 716/95 que sanciona delitos contra el Medio Ambiente

Establece diferentes sanciones para los que dañen el ambiente en los siguientes artículos:

Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental

Art. 1º: Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida general, la Biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural los medios legítimos de vida.

Ley Nº 1.561 que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente:

Art. 15.- Así mismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernan a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes:

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

Ley N° 422/73 - Forestal

Ley Nº 1.160/97. Código Penal

Establece en el Título III, Capítulo 1 Artículos, 197 a los 202 hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana.

Decretos

Decreto 453/2013: "Por el cual se reglamenta la ley nº 294/93 "de evaluación de impacto ambiental"

Establece en el Capítulo1, De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental - Art. 2°.- Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes: b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.

RESOLUCIONES

Resolución SEAM 2194/07: Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el certificado de disponibilidad de recursos hídricos, y los procedimientos para su implementación. **Resolución SEAM 222/05** Por la cual se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional Resolución Nº 750/02. Por la cual se aprueba el Reglamento referente al Manejo de los Residuos Sólidos Urbanos Peligrosos Biológicos – Infecciosos, Industriales y Afines; y se deja sin efecto la Resolución S.G. Nº 548/96

Resolución N°201/15 Por la cual se establece el procedimiento de evaluación del informe de auditoría ambiental de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y los Decretos N°453/13 y N° 954/13.

Artículo 1. Establecer para todo proyecto con Declaración de Impacto Ambiental, la obligatoriedad de presentar en tiempo y forma, y en carácter de Declaración Jurada, el informe de Auditoría de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental de acuerdo a lo requerido por la DGCCARN. Además de la Auditoría de Cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental se realizará la Auditoría del Cierre del Proyecto o la Actividad en Caso de Abandono del Proyecto.

Artículo 2. Establecer el procedimiento de Evaluación de los Informes de Auditoría del plan de gestión ambiental y su contenido mínimo para las obras y actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

8. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Se han clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Así mismo, se hace una justificación de las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizado y sus conveniencias de uso para el tipo de actividad que se pretenda realizar.
Considerando la superficie reducida del área comprometida en relación a la región y las técnicas a ser empleadas, el impacto probablemente sea mínimo.

8.1 COMPONENTES DEL MEDIO IMPACTADO

	Medio inerte	**tierra**	**Contaminación.** **Geomorfología.** **Erosión.**
		Agua	Calidad del agua superficial y subterránea
		Aire	Calidad / emisiones gaseosas Nivel de polvo. Nivel de ruido
	Medio Biótico	Flora	Especies arbóreas.
		fauna	Aves. Peces. Insectos y roedores
	Medio perceptual	paisaje	Alteración del paisaje intrínseco. Alteración del paisaje extrínseco
Medio socioeconómico cultural	Medio social	territorio	Cambio de uso. Ocio y recreo. Desarrollo urbano.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

		cultural	Educación. Estilo de vida
		infraestructura	Comunicaciones Equipamiento. Red de abastecimiento. Red de saneamiento.
		Humano	Calidad de vida. Seguridad y riesgo Congestión en el tráfico. Salud e higiene
	Medio económico	Economía	Generación de empleos fijos y temporales. Nivel de consumo. Cambio del valor del suelo. Inversión y gastos corrientes. Ingresos a la economía local. Ingreso a la administración local y nacional. Movimiento de mercaderías nacionales e importadas

8.2 ACTIVIDADES IMPACTANTES

Las actividades susceptibles de producir impactos al medio ambiente son las vinculadas a la:

1. **Extracción de arena**: contaminación de las aguas en caso de derrame de hidrocarburos, afectación a la fauna ictica por la modificación del habitad, emisiones de ruidos por los motores y humos.

2. **Acopio**: polvos y ruidos.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

3. **Transporte para comercialización**: Emisión de polvos y ruidos y accidentes en caso de no tener conocimientos de manejo defensivo

4. **Generación de Desechos:**

Sólidos (ton/año, m3 /año): No significativo. No se generan residuos sólidos que puedan ocasionar impactos de gran magnitud. Los recipientes vacios de lubricantes para las maquinarias junto con los residuos de comedor y administrativos serán almacenados y luego dispuestos en tachos para que posteriormente sean recolectados

Líquidos (m3/s): Los efluentes cloacales serán acumulados en un pozo ciego acondicionado y será vaciado y controlado por una empresa especializada que será contratada.

Gaseosos (kg/h): Los desechos gaseosos son mínimos, y son originados únicamente en el momento de uso de maquinarias de transporte y dragado.

Generación de ruidos: Se limita al momento de uso de las maquinarias, pudiendo alcanzar niveles considerables.

Descripción de las características de descargas de efluentes: Por ser un proyecto de arenera los efluentes generados serán principalmente del tipo sanitario, dispuestos en un pozo ciego

8.3 IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

IMPACTOS POSITIVOS

Generación de empleos

El emprendimiento contribuye con la generación de puestos de trabajo a la población del área y en ambiente de trabajo que contempla el cumplimiento de las normas vigentes en cuanto seguridad ocupacional, higiene y medicina del trabajo, así como la seguridad social de los mismos. De manera indirecta se beneficia a distribuidores, proveedores de materia prima y servicios, generando un movimiento comercial relevante.

Contribución al Estado y al Municipio

Se beneficia al fisco, pues las operaciones de la empresa están enmarcadas bajo el régimen económico formal, aportando una suma importante en el pago de impuestos al Estado en las diferentes modalidades, así como el pago de tasas municipales beneficiando al municipio

Contribución a la Economía del País.

Por otro lado, el hecho de darle valor agregado a materia prima local y comercializar en el mercado interno producto elaborado, contribuye a la economía del país.

IMPACTOS NEGATIVOS

CONTAMINACION DEL AGUA, AIRE Y SUELO A TRAVES DE LA GENERACION U OCURRENCIA DE:

Residuos comunes: Están compuestos de restos de alimentos, y restos vegetales. Los mismos son almacenados en el predio y posteriormente retirados por terceros. Riesgo de contaminación del suelo en caso de la mala disposición de los mismos, los mismos procedentes de las oficinas.

Aguas residuales cloacales: Resultan de operaciones de limpieza y el uso de sanitarios. Los mismos son dispuestos en un pozo ciego.

Generación de emisiones atmosféricas: Riesgo de deterioro de la calidad de aire

Riesgo de ocurrencia de incendios: Riesgo de afectación de la salud ocupacional y contaminación del suelo y aire en caso de accidentes de las barcazas.

Riesgo de ocurrencia de accidentes: Riesgo afectación de la salud ocupacional.

Se prestará especial atención a los impactos negativos más importantes, siendo éstos:

La modificación del paisaje: Con respecto a la vegetación del lugar no ha sido modificada ni eliminada, las obras de infraestructura como zonas de acopio de arena están en lugares ya intervenidos en años anteriores al inicio del proyecto. El área intervenida no supera 0.2 Ha.

No se observaran desniveles del terreno pues el dragado será de rio, no de superficie.

La generación de polvo: La generación del polvo no es un impacto muy significativo y se limíta al tránsito de camiones y por la acción de los vientos. Para la disminución del polvo se realiza riegos en los caminos adyacentes

Cambios en la morfología e hidráulica del río: En cuanto a este ítem la extracción de arena del río es realizada en forma controlada, se extrae en zonas donde naturalmente se forman bancos de arena por efectos de la sedimentación ocasionada por la disminución de la velocidad del agua, esto ocurre en los sectores donde existe un cambio de trayectoria del río (curvas). Estos lugares son como depósitos de arena que se reponen naturalmente en pocos días.

Riesgo de erosión del terreno: El terreno se encuentra en buenas condiciones, los taludes se encuentran en buen estado. El dragado se realiza a una distancia prudencial a los taludes de manera a no afectar las condiciones naturales del terreno.

Riesgo de contaminación y/o pérdida de la capacidad del suelo: Los desechos sólidos comunes provenientes del comedor, sanitarios, oficina, etc. son ubicados en un sector destinado y acondicionado para los residuos de esta categoría.

En cuanto a los desechos líquidos provenientes del sanitario, y de la cocina se han construido un tanque séptico y un pozo ciego.

En forma resumida, se listan los siguientes impactos

1. Riesgo de erosión del terreno.

2. Tráfico vehicular adicional. (Ruidos y vibraciones)

3. Cambios en la morfología e hidráulica del río.

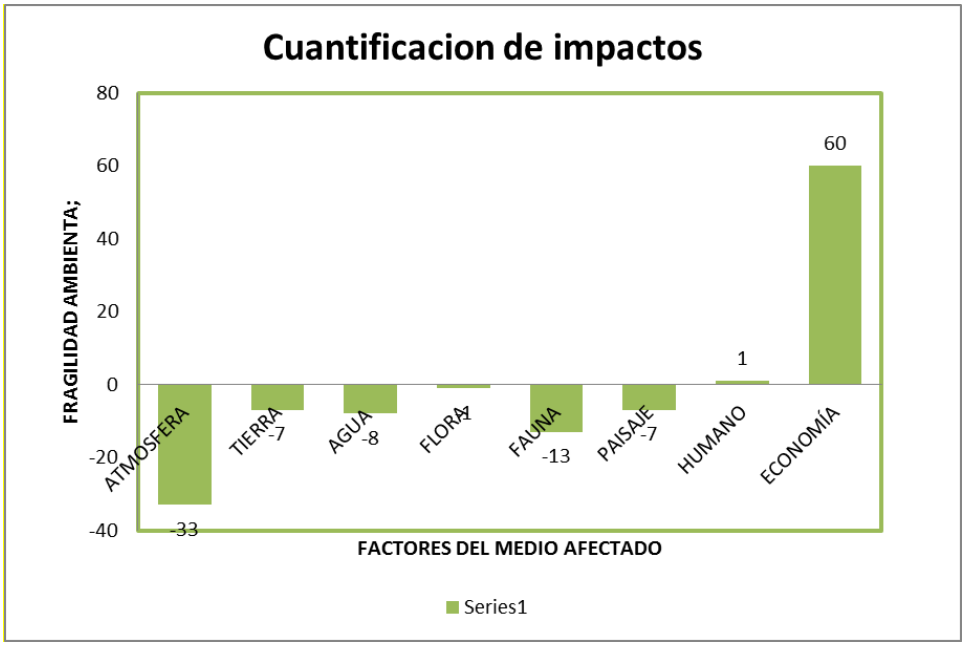
4. Riesgo de disminución de la calidad del agua subterránea.

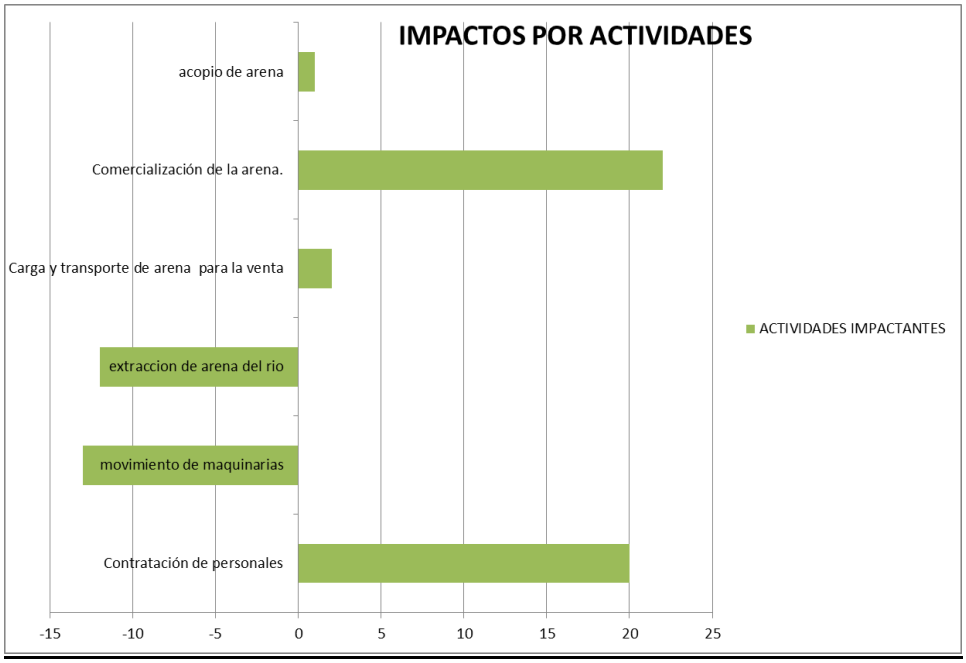
5. Modificación del paisaje.

6. Generación de polvo.

7. Riesgo de contaminación y/o pérdida de la capacidad del suelo.

8. Pérdida de especies (ejemplares) de aves autóctonas.





ANALISIS DE IMPACTOS GENERADOS

Del análisis de la matriz generada se pudo rescatar que las actividades/fases durante las cuales mayores impactos negativos se generarían, tanto en cantidad, magnitud y fragilidad; son la extracción de arena del río (fase de operación) con una fragilidad de -13, consecuencia para la fauna ictica y el ecosistema acuático y el movimiento de las maquinarias -12, originando ruidos y polvos, identificándose como impactos poco significativos en relación a los efectos positivos que también conllevan, tales como la generación de fuentes de empleo , pago de impuestos , movimiento de mercaderías y disponibilidad de materia prima local.

En cuanto a los factores del medio que recibirán los impactos generados, las de mayor vulnerabilidad por la fragilidad son el medio atmosfera y el medio de la fauna acuática, las mismas están dentro de los impactos de tipo moderado.

Se prestará especial atención a los impactos negativos más importantes, siendo éstos:

La modificación del paisaje: directamente por el acondicionamiento del área que supone un impacto visual de las tuberías de drenaje, delimitación de caminos , mayor aumento de tráfico por los camiones.

Generación de polvo: Por el transporte de la arena tanto durante la operación como la venta, y la acción de los vientos.

Cambios en la morfología e hidráulica del río: Por las actividades de extracción, que si no se realizan de forma controlada pueden ocasionar cambios en la estructura del lecho del río y en el caudal. Incluso podría producirse cambios en la trayectoria del río (desvíos).

Dada la cuantificación de dichos impactos se concluye que son poco de carácter moderado.

Se deben nombrar los potenciales impactos positivos del proyecto. Se destacan:

- La generación de fuentes de trabajo: Desde la planeación hasta la etapa de venta de arena. Se generan puestos de trabajo permanente y temporal.

- Fuente de materia prima para la industria de la construcción: teniendo en cuenta las especificaciones de los clientes se proveerá de la materia prima (arena) requerida., sobre todo en la zona que está sujeta a construcciones del muro de contención.

9. PLAN DE GESTION AMBIENTAL

En este punto se incluye una descripción de las medidas que deberán ser implementadas a fin de mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales por la operación del proyecto, con énfasis particular en las medidas de seguridad requeridas.

La aplicación de las medidas de mitigación deberán ser programadas de manera a:

- Identificar y establecer los mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades fin de lograr eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una la ejecución satisfactoria en tiempo y en forma de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos del proyecto. Por lo tanto se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

PROGRAMA DE MITIGACION

Objetivos: reducir impactos mediante la minimización con medidas de prevención.

Responsables: El proponente

Plazo: Se deberán acatar los periodos establecidos en la D IA en cuanto a presentación de informes de cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y auditorias

Para los programa del PGA , los plazos son inmediatos

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

Cronograma

A continuación se expone un cronograma simplificado de los periodos tentativos de inicio de las actividades.

	fecha	**Fecha (mes)**			
	Actividades	Mes 1*	Mes 2	Mes 3	Mes 6
Programa de Mitigacion	**MEDIDAS DE MITIGACIÓN DURANTE LA EXTRACCIÓN EN EL PREDIO DE ACOPIO**				
	MEDIDAS DE MITIGACION PARA ACTIVIDADES EN BARCAZAS				
	MEDIDAS DE SEGURIDAD (PREVENCIÓN, CONTROL Y COMBATE DE INCENDIOS) E HIGIENE OCUPACIONAL				

*el mes 1 corresponde al primer mes posterior a la obtención de la licencia Ambiental

(DIA).

Si la DIA , especifica que las auditorias deberán ser realizadas cada dos años , ese tiempo deberá asumirse como parte del presente PGA. Así mismo si la DIA, especifica que deben ser presentados informes semestrales , las mismas deberán ser consideradas.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

MEDIDAS	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
MEDIDAS DE MITIGACIÓN DURANTE LA EXTRACCIÓN EN EL PREDIO DE ACOPIO												
Cobertura de camiones con toldos	■											
mantenimiento adecuado a los camiones		■		■		■		■		■		■
Mantenimiento adecuado para el almacenamiento de los combustibles y demás elementos inflamables.	■											
Basureros para residuos sólidos domiciliarios	■											
Fosa séptica		■										
Colocar o barreras vivas.			■									
Colocar carteles de señalización dentro del predio indicando las zonas de trabajo	■	■										
de sistema de detección, y combate de incendios en oficinas				■	■	■						
EPIS para el personal de acopio			■	■	■	■	■	■				
Botiquín en las oficinas	■											
Establecer un rol de emergencia							■	■	■	■		
MEDIDAS DE MITIGACION PARA ACTIVIDADES EN BARCAZAS												
tanques de retención (Sludges) para retener la totalidad de aguas oleosas de las sentinas.		■										
tanques para residuos de hidrocarburos		■										
Colocar alfombras de goma delante de los armarios de mandos principales		■										
MEDIDAS DE SEGURIDAD (PREVENCIÓN, CONTROL Y COMBATE DE INCENDIOS) E HIGIENE OCUPACIONAL												
botiquín	■											
epis	■	■	■	■	■	■						
Rol de emergencias	■	■	■	■	■	■						
Señalización de seguridad					■	■	■	■	■			
Sistema de detección de incendios					■	■	■	■	■			

El plan de Mitigación elaborado corresponde a un conjunto de medidas, de mitigación o compensación, que se implementarán de acuerdo a si el impacto negativo se produce a lo largo de la operación.

A continuación se exponen las medidas que deberá ser cumplida en base a los impactos que pudieran generar por las actividades. Este cuadro resume de manera simplificada las medidas más relevantes de mayor prioridad por el alcance del proyecto.

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION Y/O COMPENSACION
2. Tráfico vehicular adicional. (Ruidos y vibraciones)	-Utilización de vehículos en buen estado y realización de mantenimientos periódicos.
3. Cambios en la morfología e hidráulica del río.	-Realizar mediciones y sondeos semanales.
4. Riesgo de disminución de la calidad del agua subterránea.	-Evitar la extracción total de la capa de arena del lecho del rio. -Evitar la polución del rio con los desechos sólidos.
5. Modificación del paisaje.	Al cese de actividades realizar -Plantación de vegetación.
6. Generación de polvo.	-Aplicación de riego a los terraplenes en los días secos.
7. Riesgo de contaminación y/o pérdida de la capacidad del suelo.	-Designación y acondicionamiento de un sitio específico para la disposición de los residuos sólidos. -Disposición periódica.
8. Pérdida de diversidad de especies autóctonas (flora).	Durante el acondicionamiento del predio -Eliminación de aquella área de cobertura vegetal estrictamente necesaria (espacios requeridos).
9. Pérdida de especies (ejemplares) de aves autóctonas.	-Evitar la eliminación innecesaria de árboles y arbustos.

<u>Equipos de protección personal para uso en buques</u>

- ✓ Chalecos salvavidas
- ✓ Calzados de seguridad
- ✓ Arnés de seguridad
- ✓ Cascos de seguridad
- ✓ Antiparras
- ✓ Overoles
- ✓ guantes

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

En cuanto a las medidas de control de incendios se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- ✓ Se deberán colocar los extintores portátiles en cada una de las dependencias del proyecto con alto riesgo de incendios.
- ✓ Por ejemplo deberán colocarse extintores portátiles ABC de PQS y CO_2, por lo menos de 100 kg y 12 kg en las oficinas y en las zonas cercanas al sistema de bombeo, el buque arenero deberá contar con un sistema equipado de control de incendios así como señalizaciones.

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

Cuadro de requerimientos y demanda para el cumplimiento del Plan de Monitoreo

MEDIDAS PROPUESTAS	PERSONAL ASIGNADO	COSTO $
Carteles de señalización	1	400.000
Botiquín de primeros auxilios	1	500.000
Epi's	1	2.000.000
Basureros	1	100.000
Adquisición de lonas para los camiones	1	1.000.000
Sistema de control de incendios. Extintores portátiles	1	3.000.000

PROGRAMA DE AUDITORIA AMBIENTAL

OBJETIVOS: Verificar el cumplimiento del Plan de gestión ambiental

RESPONSABLES

- Proponente
- Consultor ambiental asignado

Para la elaboración de la auditoria se tendrá en cuenta la resolución 201/2015 de la SEAM, por el cual se establecen los procedimientos de evaluación de informe de auditoría ambiental de

cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con la declaración de impacto ambiental.

PLAN DE MONITOREO

Se presenta un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su construcción y operación, de manera a garantizar el cumplimiento de las mismas. Se incluyen los responsables de la implementación de las medidas, el momento en que se implementaran, el fiscalizador de las mismas y los periodos de fiscalización.

MEDIDAS DE MITIGACION Y/O COMPENSACION	PLAN DE MONITOREO
-Delimitación y mantenimiento de canales de drenaje.	-Responsable: proponente Tiempo: 2 días, iniciando una vez en operación. Se abrirá un canal de drenaje superficial por línea entre cada bloque, siguiendo la línea natural de escurrimiento del agua. El mantenimiento se realizara por medio de una pala manual. Responsable : Jefe de Personal Tiempo: El mantenimiento se realizara diariamente. Costo: 100.000 Gs
-Utilización de vehículos en buen estado y realización de mantenimientos periódicos. **-Plantación de árboles alrededor del perímetro.**	-Responsable: proponente Tiempo: Cada 5.000 km. Iniciando desde el primer uso. Tiempo: Cada 5.000 km. Iniciando desde el primer uso. Costo: 1.200.000 cada 5.000 km -Responsable: proponente Tiempo: 1 año desde la emisión de la licencia Se procederá a la plantación de eucalipto o especies nativas alrededor de la propiedad en una franja de árboles, dejando una distancia entre ellas de 1 metros y Responsable : proponente Tiempo: Al inicio de las actividades de extracción. Costo: 2.500.000 Gs.

www.tecnoambiental.com.py
Alejo Silva y Tte Velazco 3663 - Contactos: 021 328 56 68; 0981 107 256
Email: info@tecnoambiental.com.py
Ing Paula. A. Flor. F Reg I- 880
Tecnoambiental S.R.L Reg E-133

-Realización de mediciones y sondeos semanales.	-Responsable: Empresa contratada para el monitoreo y/o la Administración Nacional de Navegación y Puerto (ANNP) Las mediciones serán realizadas con la tecnología correspondiente y disponible, una vez a la semana los días sábados; se determinara más adelante si el mismo será realizado por una empresa contratada por el proponente o por la ANNP. Tiempo: Cada sábado. Responsable : El propietario Tiempo: Cada sábado. Costo: A determinar con la ANNP e incluido en los costos de operación.
-Control de la extracción de arena de río	-Responsable: Jefe de personal Tiempo: El control de extracción se realizara al inicio de cada día laboral. Antes del inicio de las actividades se procederá a la verificación de la cantidad de arena a ser extraída en cada zona. Responsable : El propietario Tiempo: El control se realizara diariamente al término de la actividad laboral. Costo: Incluido en los costos de operación
-Aplicación de riego a los terraplenes en los días secos	-Responsable: Jefe de personal Tiempo: En los días secos. Se realizara un riego sobre los caminos y terraplenes dentro del predio con agua proveniente del tanque por medio de mangueras. Fiscalizador: El propietario. Tiempo: En los días secos. Costo: 20.000 Gs/día.

-Designación y acondicionamiento de un sitio específico para la disposición de los residuos sólidos. **-Disposición periódica de los residuos sólidos**	-Responsable: personal permanente Tiempo: Al inicio de las actividades de extracción se realizará la designación y el acondicionamiento del sitio de disposición. Los residuos sólidos provenientes de cualquier tipo de actividad llevada a cabo dentro del predio se enterraran de manera adecuada en una fosa acondicionada alejada unos 100 metros de las infraestructuras. Tiempo: La fiscalización se realizará durante la designación y el acondicionamiento. Costo: 4.500.000 Gs Responsable: Propietario Tiempo: La disposición se hará de acuerdo a la acumulación de los residuos. Fiscalizador: Jefe de personal. Tiempo: Se controlará la adecuada disposición en los periodos correspondientes. Costo: Incluido en la etapa de operación
-Mantenimiento de cobertura vegetal sobrante, de forma periódica.	-Responsable: Jefe de personal. Tiempo: Los días en que se necesite limpiar malezas, cortar arbustos, etc. Fiscalizador: Propietario. Tiempo: Periódicamente de acuerdo a las actividades de mantenimiento. Costo: 300.000 Gs/mes
Seguridad y salud ocupacional. Verificar el estado y las medidas de seguridad en las barcazas(prevención y combate de incendios) y los equipos de protección individual para el personal que se encuentre en el buque	Responsable: proponente Tiempo: verificación semestral Tiempo: Periódicamente de acuerdo a las actividades de mantenimiento. Costo: 500.000 Gs/mes -Capacitación del personal sobre medidas de seguridad y prevención de accidentes. -Renovación de equipos protectores especiales. -Verificar el plazo de caducidad de extintores contra incendio. -Mantenimiento del botiquín para primeros auxilios. -Implementación de carteles indicadores de números para

	casos de emergencia en lugares visibles y con relación al tránsito ordenado dentro del predio como en vías intervinientes.

10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

La consultora recomienda que de acuerdo a la legislación vigente se cumplan a cabalidad las medidas de protección al ambiente en lo que concierne a las actividades que serán desarrolladas en la propiedad.

Realizar el seguimiento al plan de Monitoreo especificadas dentro del Plan de gestión Ambiental y auditorias.

Por lo expuesto primeramente, se insta al proponente a cumplir su compromiso de aplicación de las medidas de mitigación o compensación, así como el plan de monitoreo, siendo él el principal responsable del control del cumplimiento de las mismas y al mismo tiempo ejemplo de responsabilidad para los demás encargados , también deberá contratar los servicios de un consultor registrado en la Seam para dar cumplimiento al Plan de Gestión Ambiental propuesto.

CONCLUSIONES

En cuanto a los impactos que el proyecto genera, esta es de carácter mitigable y poco severo en cuanto a la zona de producción donde está asentado el proyecto.

Se rescata que los proyectos de esta envergadura representan una gran inyección de capital no solo a los afectados directos, por la mano de obra que brinda, sino por la cadena productiva resultante de dicha actividad.

OBS: La consultora no se hace responsable por el cumplimento del Plan de Gestión Ambiental del referido proyecto, quedando a cargo del profesional contratado por el proponente.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. KLINGEBIEL, A. Y MONTGOMERY. Clasificación por capacidad de uso de las tierras. Manual de Agricultura No. 210. Traducción al español por F.J. Valencia, FAO/Nicaragua. Centro Regional de Ayuda Técnica, Agencia para el Desarrollo Internacional (AID). México. 1965

2. MOLINAS Alfredo M., DE LLAMAS Pedro, McKENNA John R., FRANCO Enrique (1). Capacidad de uso de las tierras de la Región Oriental.

3. ABED, Sheila R., CAFFERATTA Néstor A., SANTAGADA Ezequiel F, ABED Patricia, GARAVAGLIA Georgina Ma. I., POLLETI MERLO, Alma, GOROSITO ZULUAGA Ricardo, CASELLA ALDO P. Régimen Jurídico Ambiental de la Republica del Paraguay. Análisis crítico. Normas legales y reglamentarias actualizadas y concordadas. Asunción, Paraguay. 2007

4. FAO, DGP/MAG/REPÚBLICA DEL PARAGUAY, "Información sobre Tierras Agrícolas y Aguas para un desarrollo Agrícola Sostenible" Proyecto Regional FAO-GCP/RLA/126/JPN. PARAGUAY. MAYO 1999

5. DBENVIRONNEMENT. "Informe PTR1, PTR2. Estudio del Marco Legal e Institucional para el Manejo de los Recursos Hidricos del Paraguay.

6. Atlas de las Comunidades Indígenas en el Paraguay. Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos

7. Programa de Ordenamiento Territorial del Paraguay por Cuencas Hidrográficas, Facultad de Ingeniería de la UNA, 2005.

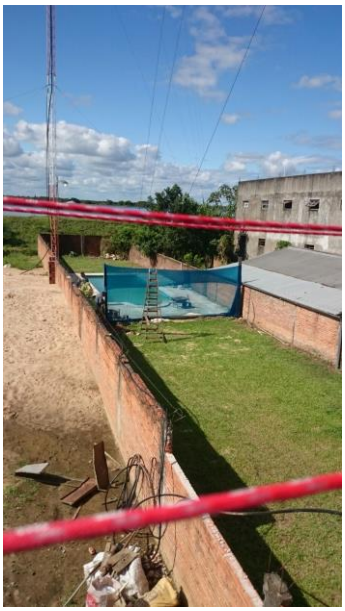
8. MIYAZAWA Mario. Importancia de los Análisis del Suelo y Planta en la Evaluación del estado nutricional. Instituto Agronómico do Paraná – IAPAR.

9. Usos del Agua en el Paraguay.
www.undp.org.py/dh/archivos/informes/publicaciones/CapituloB.pdf

10. Dirección General de Encuestas Estadísticas y Censos.

11.WWW.SG-GUARANI.ORG

12. El Bosque Atlántico en Paraguay (Estado - Amenazas - Perspectivas); Asociación Guyra Paraguay, Conservation International - Center for Applied Biodiversity Science, 2005

13. NAROSKY Tito, YZURIETA Darío. Guía para la Identificación de las Aves de Paraguay. Editorial Guyra Paraguay. 2006

ANEXO 8: REGISTROS FOTOGRAFICOS DEL PREDIO