

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA**

**Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13**

**PROYECTO EXTRACCION DE ARENA GORDA**

**PROPONENTE: FRANCISCO OLGUIN BENITEZ**

**LOTE: INDERT**

**SUPERFICIE DEL TERRENO: 3 ha. 9.046 m<sup>2</sup>**

**ING. RAMON FERREIRA.**

**Consultor Ambiental**

**Registro CTCA I – 807**

**LUGAR: CÑIA YBYRARO**

**CIUDAD DE CAPIATA**

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA**

**Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13**

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA**

### **Tarea - AREA DE ESTUDIO**

#### **Ubicación**

El inmueble donde se ejecutará, la Extracción y comercialización de Arena Gorda está individualizada y especificada como LOTE: INDERT con una superficie total de 3 Has. 9.046 m<sup>2</sup> de los cuales el área destinada para el desarrollo de actividades. Ubicado en el lugar denominado Cñia YBYRARO del Distrito de CAPIATA, Departamento CENTRAL.

#### **Área de Influencia**

Tras un análisis que ha tenido en cuenta la ubicación, las actividades del establecimiento y el uso al cual se hallan sometidas las fincas actualmente, se han determinado, para los objetivos del estudio el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII).

#### **Área de Influencia Directa (AID)**

El Área de Influencia Directa, abarca la superficie de 3 Has. 9.046 m<sup>2</sup>, de los cuales el área a utilizar para el desarrollo de las actividades. Esta Área de Influencia ocupa una superficie de 1 has.

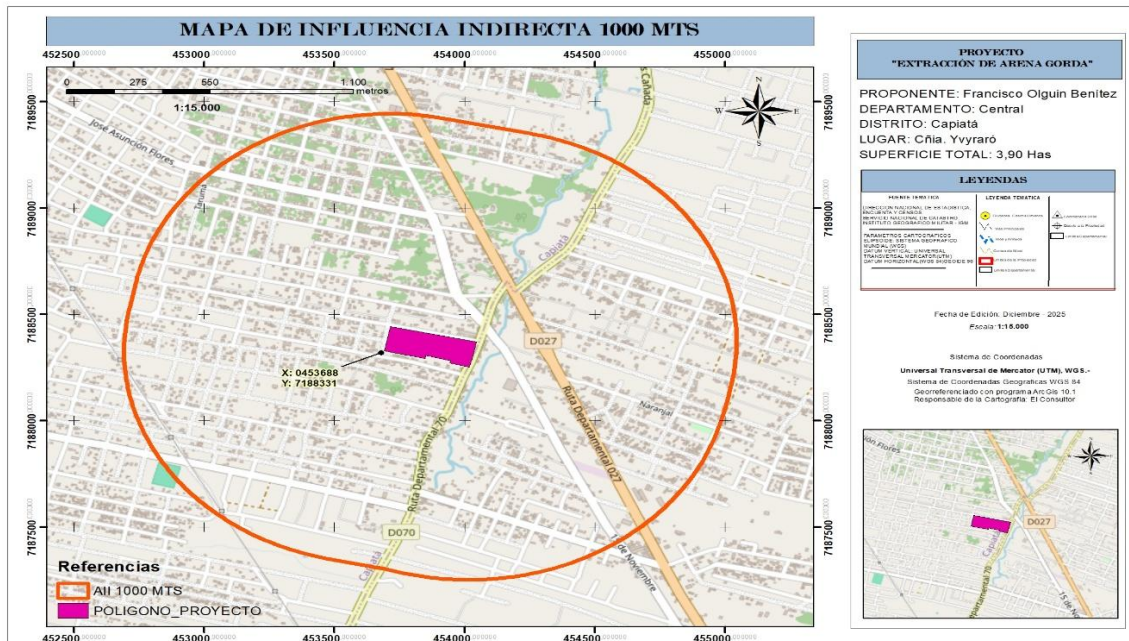
#### **Área de Influencia Indirecta (AII)**

Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 1000 metros exteriores a los linderos de la finca, Abarcando una superficie total de 3 Ha.9.046 m<sup>2</sup>.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

**Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13**

Ubicación geográfica: 21 J X 0453688 Y: 7188331



## TAREA - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.

### Tipo de Actividad:

El proponente se dedicará al rubro de la extracción de arena gorda esta actividad será realizada en una cantera es importante mencionar que en el área donde se pretende realizar las actividades de EXTRACCION ARENA GORDA, es una zona de cantera de arena.

### Consideraciones y alternativas.

El proyecto se desarrollará en un marco tecnológico basado en métodos básicos característicos y propios para este tipo de actividad.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### **Etapas del proyecto.**

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de gestión de permisos correspondientes para luego ser ejecutado. Y constara con tres etapas o fases.

### **Etapas o fases del proyecto:**

**Primera fase:** Obtención de los permisos correspondientes: En cuanto a fase de diseño se encuentran realizando los trabajos preliminares de delimitación del área de estudio, tareas de campo, evaluación el área del yacimiento y definición de actividades con cronograma de trabajo. Etapa actualmente.

**Segunda Fase:** Instalación: En esta fase se procede a la preparación del sitio, la instalación de los equipos, maquinarias e instalaciones auxiliares y acondicionamiento de la plataforma que las albergue y a los acopios, necesarios para llevar a cabo posteriormente en la fase de operación de las actividades previstas.

**Tercera Fase:** Operación: En esta fase se procede a la operación y puesta en marcha de las actividades

**Cuarto Fase:** Abandono: En la fase de abandono proceder a la readecuación del terreno y rellenar el fondo de cantera con los materiales de rechazo. En esta etapa se realizarán la recomposición paisajística de los lugares intervenidos.

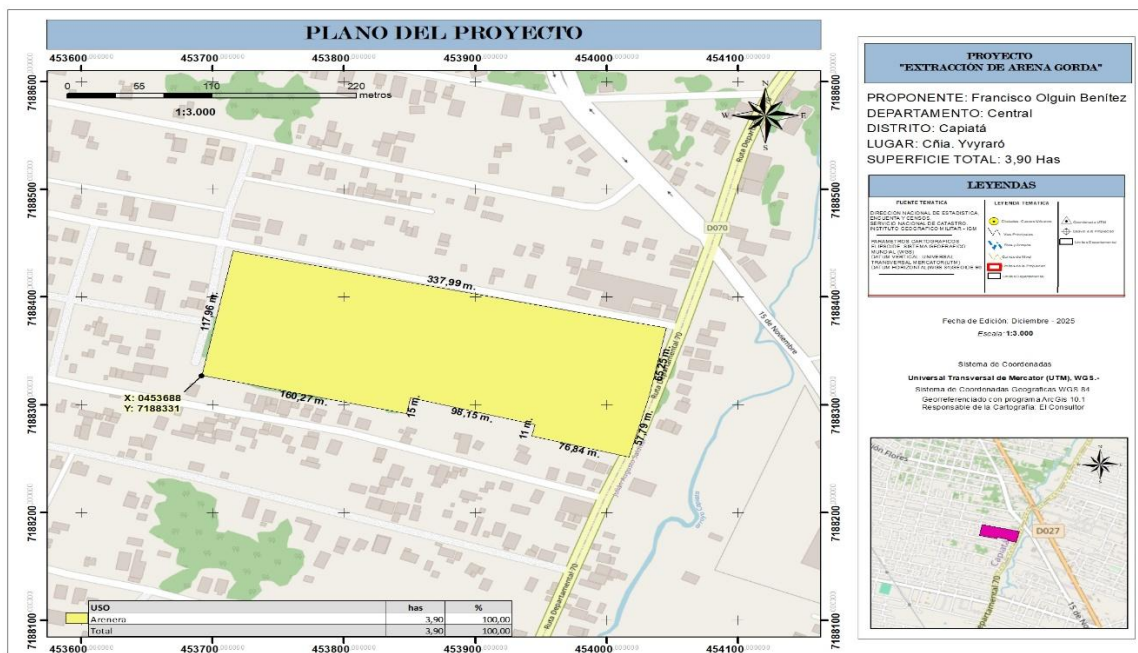
### **3.4. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO:**

El emprendimiento contempla la extracción de arena gorda a cielo abierto para la utilización en construcciones, relleno de propiedad, cancha de futbol, entre otros. Posteriormente se procederá a remover, cargar y transportar en camiones para su comercialización.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

**Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13**

La tecnología para aplicar es la comuna cualquier explotación de cantera de arena. El proceso se iniciaría con la limpieza de maleza, delimitación del área a ser explotado y posteriormente la extracción.



## Características de la explotación de Cantera de Arena Gorda.

Considerando que el área de estudio donde será ejecutada la fase del proyecto propuesto presenta condicionantes naturales que favorecen de material de importancia, la selección del sitio está sujeta indudablemente a la existencia del material deseado y a su distribución espacial, así como a la calidad del mismo para ser utilizado en el sector de la obra.

Para la etapa de Operación se realizarán las actividades con métodos que frecuentemente se utilizan en la minería de superficie, destacando algunas particularidades y aspectos de interés. Se refiere a las tareas específicas de la actividad a ser desempeñadas en la extracción de materiales sueltos, las cuales deben ceñirse a los siguientes requisitos operacionales.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

La tecnología para aplicar es la común a cualquier explotación de yacimiento. El proceso se inicia con la limpieza del terreno, extracción del material y nivelación de la superficie de explotación.

### **Materia Prima para la obtención del producto deseado.**

La materia prima principal es la EXTRACCION DE ARENA GORDA.

### **Volumen de la explotación.**

La cantidad prevista de extracción de arena gorda podría variar dependiendo de la demanda de la zona. Actualmente no se tiene previsto cuantos m<sup>3</sup> se pretende extraer del área de estudio.

### **Fase Operativa**

Para la fase operativa se pretende extraer todas las cantidades necesarias. Se estima un tiempo de explotación de 2 años depende hay tiempo no que no se extrae un buen tiempo.

La superficie destinada para la explotación es 1 ha de este modo el espacio será destinado a la recuperación del paisaje y servirá de área de amortiguamiento de impactos ambientales a acciones futuras.

### **Destino de la Producción:**

La producción será destinada enteramente a las Obras de Relleno, como así en obras públicas y privadas.

### **Procesos a Seguir en la Extracción de Arena Gorda.**

El proyecto mencionado comprende las tareas de:

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

**Desbroce:** consiste en la retirada de material orgánico mezclado con suelo fino y raíces depositados sobre la superficie de la cantera.

**Acopio:** consiste en el amontonamiento del material canto rodado tal que pueda hacer elevado con pala cargadora.

**Carga:** consiste en la operación de depositar el material tomado con la pala cargadora dentro de la caja de los equipos de transporte.

**Transporte y Distribución:** operación de traslado del material desde la cantera hasta el sitio de obras.

### **Etapas de operación**

Marcaje

Clasificación Extracción

Acopio

Distribución Cierre

### **Servicios Básicos:**

Energía eléctrica: No cuenta con energía eléctrica en la zona de estudio.

Abastecimiento de Agua: Para el consumo humano se trasladará en bidones

### **Infraestructura:**

Actualmente no se cuenta con ninguna infraestructura en la zona de estudio. Pero según datos proporcionados por el responsable de la explotación se contará con las infraestructuras básicas para la explotación.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### **Generación de Residuos:**

No existen desechos sólidos, Líquidos o gaseosos a considerar.

**Sólidos:** Los residuos sólidos generados por la actividad son: papeles, envases plásticos de gaseosas, restos de alimentos que serán acumulados y retirados para ser depositado en un basurero para su disposición final.

**Generación de ruidos:** Las actividades desarrolladas en este emprendimiento son despreciables debido al bajo nivel de decibeles emitido. Se genera ruidos normales dentro de los desvíeles permitido según la Ley 1100 de Polución Sonora. El nivel de ruidos producidos por las maquinarias y equipos, se encuentra dentro de los rangos normales e inclusive es menor al de otros tipos de emprendimientos.

**Efluentes.** El presente emprendimiento no presenta producción de efluentes. Gaseosos: No significativo. Se limita en el momento de la entrada y/o salida de los vehículos. Es temporal y reversible Si por emisiones de gases de caño de escapes de los vehículos circulantes que paran para la carga de ripio /arena gorda, que luego son disipados en la atmosfera

### **Inversión prevista.**

a) El capital requerido (inversión + gastos de operación), para la implementación del proyecto considera la suma de cien millones de guaraníes, en los cuales se prevén los gastos de gestión, operación y restauración del sitio. b) En período de recuperación: La recuperación del capital dependerá de la demanda en la producción.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### **Maquinarias e equipamientos para utilizar.**

Camiones volquete

Pala cargadora frontal

Retroexcavadora

Las maquinarias y vehículos que se utilizarán en la extracción de arena gorda serán alquilados y su mantenimiento se realiza en talleres alejados del área del proyecto. En el proceso se subcontratarán personales indirectos de la zona, para los trabajos de preparación; los cuales contarán con elementos de seguridad EPP (elementos de protección personal) como: cascos, zapatones y guantes de cuero, los mismos tendrán a su disposición un móvil para su transporte en caso de algún tipo de accidente.

Para cualquier caso de accidentes leves se contará con botiquín de primeros auxilios.

### **Zona de Acopio**

Los acopios se deben estructurar atendiendo lo siguientes aspectos:

Facilitar el tránsito y maniobra de las maquinarias.

Garantizar que las superficies seleccionadas para los acopios tengan suficiente capacidad portante.

Asegurar una conveniente evacuación del agua pluvial.

Tener una adecuada conexión con la red viaria

Mantener la disponibilidad de la superficie de acopio durante todo el periodo de tiempo necesario.

El proyecto cuenta con Caminos de acceso y de maniobras internas., Área de trabajo propiamente dicho.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### Recurso humano.

Existe disponibilidad de mano de obra idónea en la zona de trabajo en la cantera.

El plantel de la cantera y administración será distribuido de la siguiente manera:

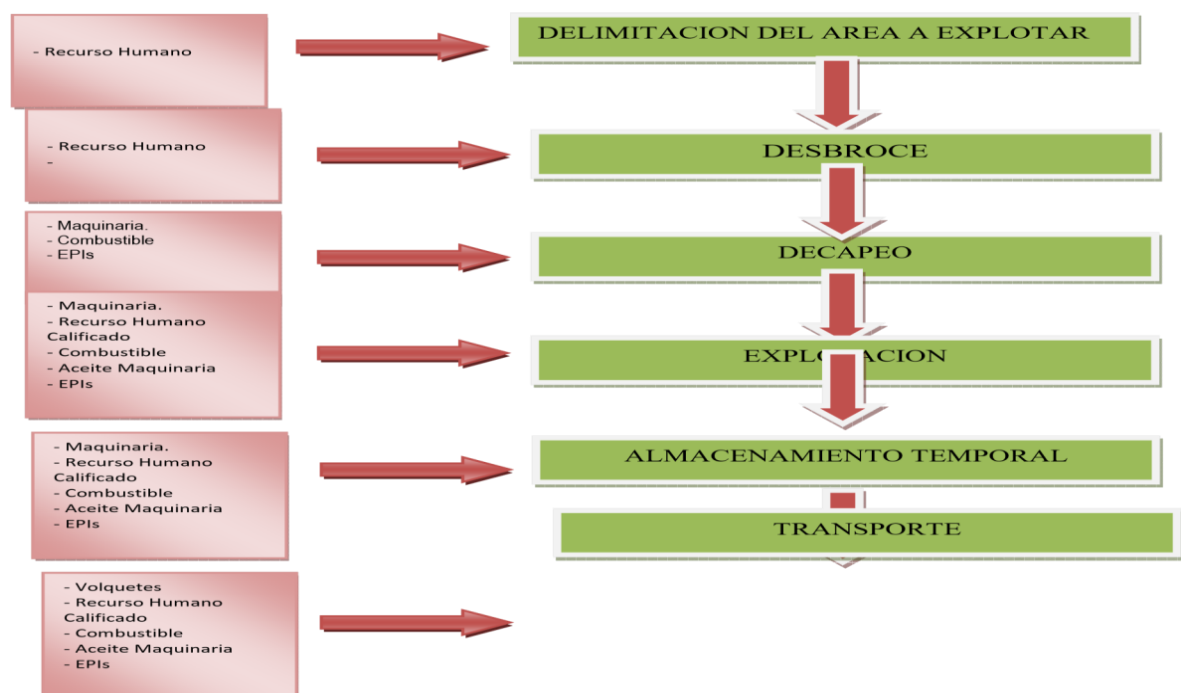
Personal administrativo.

Operativos.

### Indumentaria o equipos de Trabajo

Todo el personal de cantera contara con la indumentaria preventiva básica necesaria para la actividad a desarrollar, Estos elementos serán proporcionados por el proponente. Para los camiones que se desplacen a más de 1 km, o cercanos a centros urbanos utilizaran lona de cobertura en las carrocerías. Los suelos removidos, son acumulados y conservados para su posterior utilización en la recomposición de la cobertura vegetal en aquellos sitios del terreno necesarios Una vez concluidas las obras se prevé una recomposición del lugar.

### Flujograma: Diagrama de Flujo



# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

#### Medio Físico:

#### Medio físico: Toponimia

Existen dos versiones acerca de la procedencia del nombre de Capiatá. La primera, defendida por el profesor Esteban Antonio Romero, afirma que el nombre «Capiatá» deriva de Kapi, que era un cacique y atã, que significa duro, recio. No obstante, según el Padre Rubén Darío Céspedes, deriva de kapi'i, paja, y atã, dura, que abundaba por el lugar. Esta última etimología es la que más aceptación popular tiene.

**Capiatá** es una ciudad del Departamento Central, Paraguay. Fue fundada por el Gobernador Martín de Ledesma Valderrama, en el año 1640; pero el Profesor Esteban Antonio Romero, historiador capiataño afirma que fue fundada por Pedro Lugo de Navarra, porque según sus investigaciones en el año que se menciona como el de la fundación, Don Martín Ledesma se encontraba en España y el Gobernador de la Provincia era Don Pedro Lugo de Navarra.

Es la única ciudad del departamento que linda con siete ciudades: Areguá, Itauguá, J.A. Saldívar, Luque, Ñemby, San Lorenzo y Ypané.

Está a 20 km de Asunción en medio de las rutas nacionales 1 y 2 que son las más importantes para el transporte terrestre. Capiatá está dividida en un centro urbano, con 1 barrio y 5 compañías.

<b>Centro Urbano</b>	<b>Compañías</b>
Barrio San Roque	1.ª Comp. Naranjaty
Barrio San Francisco	2.ª Comp. Costa Salinas
Barrio Virgen del Rosario	3.ª Comp. Caaguy Cupé
Barrio Aurora	4.ª Comp. Costa Salinares
Barrio Santa Rita	5.ª Comp. Yataity

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

**Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13**

Barrio Retiro	6. <sup>a</sup> Comp. Posta Ybycuá
Barrio Las Mercedes	7. <sup>a</sup> Comp. Posta Ybyraró
Barrio Roberto L. Petit	8. <sup>a</sup> Comp. Posta Ybyraró II
Barrio Santo Domingo	9. <sup>a</sup> Comp. Rojas Cañada
Barrio Campo Verde	10. <sup>a</sup> Comp. Laurelty
Barrio San Francisco de Asís	10. <sup>a</sup> Comp. Laurelty
Barrio San Miguel	11. <sup>a</sup> Comp. Toledo Cañada
Barrio Virgen del Rosario	12. <sup>a</sup> Comp. Aldana Cañada
Barrio La Candelaria	13. <sup>a</sup> Comp. Urugua'y
Barrio Virgen de Fátima	14. Comp. Ycuá Cora
Barrio	15. <sup>a</sup> Comp.
Barrio	16. <sup>a</sup> Comp.
Barrio San Roque González de Santa Cruz	17. <sup>a</sup> Comp. Cerrito
Barrio María Auxiliadora	18. <sup>a</sup> Comp. Loma Barrero

**Demografía:** Capiatá cuenta con 254.000 habitantes en total, de los cuales 128.000 son hombres y 126.000 son mujeres, según proyecciones de la Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos.

**Hidrografía:** En el área de emplazamiento de la Industria no se encuentra ningún curso hídrico.

**Clima:** Esta ciudad tiene un clima caluroso. En el verano se presentan las temperaturas más elevadas, pudiendo las mismas llegar a los 40°C. Las temperaturas mínimas se dan en el invierno, alcanzando los 0°C. En cuanto a las precipitaciones, los meses de mayor lluvia son los comprendidos entre enero

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

y abril. En algunas situaciones, cuando allí hay lluvia el clima cambia, por lo menos de 30°C. a 20°C. para abajo.

**Población:** Según el censo del 2002 realizado por la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos la ciudad de Lambaré cuenta con 232.257 habitantes aproximadamente.

**Medio biológico:** La vegetación en la zona está conformada por la presencia de árboles de especies nativas escasos como el Tayi, entre otros así como otras especies ornamentales. En cuanto a la fauna, la misma es prácticamente nula en el lugar, debido a las actividades diversas.

**Flora:** Corresponde ecológicamente a la eco región del Litoral Central. El área de ubicación del inmueble, es un área urbana, en ella se observa vegetación introducida, principalmente en los jardines y en el paseo central, ya que ha sido objeto de modificación por distintas actividades a las que fue sometida anteriormente.

La vegetación en el área de influencia son las siguientes especies forestales: la vegetación nativa original como el lapacho, Pino, cocotero, canela, ybyraro. Entre otros. Y las siguientes especies frutales: Mango Guayaba, Aguacate y Mandarian.

**Fauna:** El área es urbana, por ello la fauna nativa, se limita únicamente a aquellas especies que se adaptaron a la presencia humana, insectos, arañas, aves y pequeños mamíferos (roedores principalmente). Se constató la presencia de aves; inclusive áreas de animación, por ejemplo la Paloma (*Columba spp*), Piririta (*Guira guira*), Picaflor (*Chlorostilbon aureoventris*), Pitogue (*Pitangus sulphuratus*). Las actividades desarrolladas en el complejo no afecta la presencia de las aves identificadas en la propiedad, mamíferos no se encuentran dentro de la propiedad.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### Medio socio-cultural:

#### Cultura

- Iglesia Franciscana del s. XVIII: joya del arte barroco hispano guaraní.  
Fundada en 1649 y con intensa influencia franciscana
- Oratorio del Santo Rey Baltazar
- Museo Mitológico Ramón Elías
- Autódromo Ex Aratirí
- Parroquia Santísima Cruz
- Capilla San Juan Bautista 4.ª Cía.:

#### *Santa Patrona*

El día 2 de febrero, la ciudad de Capiatá honra a su Santa Patrona, la Virgen de la Candelaria (que también es patrona de la vecina ciudad de Areguá): los festejos incluyen procesión, kermés y feria de productos.

### **4-Tarea: Consideraciones Legislativas y Normativas**

“Constitución Nacional Ley Suprema de la Nación”

Ley N° 422/73 Ley Forestal

Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental

Decreto Reglamentario 453/13 Por la cual se reglamenta la Ley n°294/1993 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Ley 1561/00 de creación de la Secretaria Nacional del Ambiente (SEAM)

Ley 3966/10 Orgánica Municipal

En materia de infraestructura pública y servicios:

Ley 836/80 Código Sanitario

Ley 716 Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente.

La Ley N° 123/91 Que adopta nuevas formas de Protección Fitosanitaria.

Ley N° 1863 Que establece el Estatuto Agrario

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

### Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

Decreto N° 18831/86: Por la cual se establecen normas de protección del Medio Ambiente

LEY 213/93 QUE ESTABLECE EL CÓDIGO DEL TRABAJO.

LEY 123/91: Que adopta nuevas normas de protección Fitosanitaria.

Capítulo I; Del Registro de las Entidades Comerciales.

Ley 3.180/2.007 – “De Minería” Esta Ley prescribe del Dominio de las sustancias minerales, en las fases de la actividad minera y las complementarias, ámbitos de aplicación de la Ley, y Fiscalización.

Ley 3956/09 GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS EN LA REPUBLICA DEL PARAGUAY

LEY 2524/04; LEY DE DEFORESTACIÓN CERO “DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES” EL CONGRESO DE LA NACIÓN PARAGUAYA SANCIONA CON FUERZA DE LEY 2524/04.

LEY N° 3.663: QUE MODIFICA LOS ARTÍCULOS 2º Y 3º DE LA LEY N° 2.524/04 “DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES”, MODIFICADA POR LA LEY N° 3.139/06.

LEY 4241/10 DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS. Decreto 9824/12 por el cual Reglamenta la Ley N° 4241/2010 de restablecimiento de bosque protectores de cauce hídrico dentro del territorio nacional.

DECRETO N° 13.418 POR EL CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LOS PLANES DE MANEJO FORESTAL Y PLANES DE CAMBIO DE USO DE SUELO.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO y  
FORMULACIÓN DE SUS CORRESPONDIENTES MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Impactos Positivos (+).

Generación de fuentes de trabajo para la ocupación de la mano de obra local y regional, calificada y no calificada.

Conservación de infraestructura de tránsito (camino internos y externos).

Incremento de la disponibilidad de medio de comunicación en el área (radio y teléfono).

Mejoría en las vías de comunicación terrestre, por intervenciones públicas y/o privada.

Aumento de la competitividad comercial en la región (calidad y precio del producto final).

Incremento de la actividad comercial local y regional.

Aumento del flujo de dinero local y regional.

Generación de ingresos en divisas para el fisco por pago de impuestos y aranceles.

Incremento de la inversión tecnológica y de producción por unidad de superficie.

Generación de un polo de atracción comercial.

Mejoramiento de la calidad de vida de la población local por incremento de los ingresos.

Impactos Negativos (-).

Alteración del paisaje natural.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

### Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

Posibles focos de contaminación del suelo, agua y aire por los desechos generados durante las operaciones con maquinarias pesadas y camiones.

Afectación de la calidad del aire por generación de efluentes gaseosos y polvos.

Accidentes con lesiones personales graves.

Generación de residuos sólidos por el personal.

Contaminación acústica por ruidos molestos de maquinarias.

Erosión de suelo por la arenera.

Colmatación de cursos hídricos por sedimentos de la cantera

Alteración de la Fauna y Flora ictícola.

Evaluación Cualitativa y Cuantitativa de los Impactos Ambientales Potenciales del Proyecto Evaluación Cuantitativa.

La Evaluación cuantitativa de impactos ambientales potenciales se realizó mediante la aplicación de la Matriz de LEOPOLD. Para ello se consideró la Acción y su Potencial de Impacto sobre cada elemento ambiental.

Posterior a ello se procedió a evaluar en términos de Magnitud e Importancia. La MAGNITUD de la acción es su extensión o escala asignada del 1 al 10, donde 10

Representa una Gran Magnitud y 1 Una Pequeña Magnitud, los valores próximos a 5 en la escala representan Impactos de Extensión Intermedia; el Valor de la Magnitud está precedida de Signo (+) ó (-), según sea la naturaleza del impacto Negativo o Positivo.

En tanto la IMPORTANCIA se relacionó con el grado de alteración; para ello se le asignó la escala del 1 al 10, en la que 10 representa la Alteración muy Importante y 1 una Alteración Relativa o de Poca Importancia.



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

Construcción en los componentes ambientales de Suelo, Aire, Agua, etc. alcanzando valores máximos de negatividad en función a nuestra ponderación escalar de -3.5 en Magnitud y 4.8 en Importancia.

### ELABORACIÓN DE PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

A criterio de este equipo técnico la planificación de las medidas de mitigación de los principales impactos, y toda vez que existen medidas conducentes a alcanzar dicho propósito, se puede dividir en dos propuestas diferentes, aunque cada una tenga la posibilidad de variaciones, que, al tratarse de aspectos ecológicos, en la naturaleza nada es matemático.

Dentro de las propuestas concretas se puede citar la Protección de bosques de 25% de las fincas y al no tener deberá recomponer la superficie que falta; la franja de bosque de 100 mts. de ancho como mínimo entre parcelas de uso pastoril para minimizar los impactos del viento, posibles incendios, etc.

<b>Impactos negativos</b>	<b>Medidas de mitigación</b>	<b>Responsable</b>
Alteración del paisaje natural	Mantener el área sin modificación y en el caso necesario realizar la plantación de especies arbóreas	el proponente
Afectación generación de efluentes gaseosas y polvo	Reducir los trabajos de movimiento de tierra de sequía prolongada. por el efecto de que el suelo no está suficientemente cohesionados y son muy volátiles, ocasionando el aumento de la polvareda.	el proponente

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

Posibles focos de contaminación del suelo, agua y aire durante las operaciones con maquinarias pesadas.	Evitar derrames de combustibles. realizar mantenimientos fuera de la propiedad en lugares aptos para el efecto. establecer los procedimientos operativos necesarios para la adecuada colecta, tratamiento y disposición de los líquidos residuales generados de forma tal de evitar la posible contaminación la fauna y flora icti cola.	el proponente
Proliferación de vectores.	Fumigar con insecticidas de baja toxicidad focos de infestación de mosquitos (dengue). Limpieza general de buque.	el proponente
generación de olores	Instalar contenedores de basura con tapa y evacuar los residuos sólidos periódicamente.	el proponente
generación de efluentes de los sanitarios	Establecer un plan de contingencia que incluya un tratamiento y disposición n de los residuos líquidos generados en los sanitarios y el almacenamiento, tratamiento y disposición n de los mismos, evitándose así una posible contaminación de agua superficial	el proponente
Abandono	En áreas de riesgo: inspección visual	el proponente
	Letreros y defensas. inspección visual de agrietamientos y escarpas. identificación de sen ales de falla.	
Generación de ruidos	Adoptar medidas de atenuación de ruidos para los equipos, procesos y/o instalaciones dentro de los buques, actividades de mantenimiento (aislamiento o encapsulamiento de fuentes de emisión, uso de silenciadores, etc.) Evitar la generación de ruidos innecesarios.	el proponente

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

Riesgos a la seguridad ocupacional	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	el proponente
------------------------------------	--	---------------

### 9. PLAN DE CONTROL Y MONITOREO

El Monitoreo es el seguimiento rutinario del programa de mitigación utilizado para atenuar los potenciales impactos ambientales usando los datos de los insumos de los procesos y los resultados obtenidos. Se utiliza para evaluar si las actividades programáticas se están llevando o no a cabo en el tiempo y forma establecidos. Las actividades de monitoreo revelan el grado de progreso del programa hacia las metas identificada.

La Evaluación de los Procesos de monitoreo se utiliza para medir la calidad e integridad de la implementación del programa de mitigación y evaluar su cobertura. Los resultados de la evaluación de los procesos están dirigidos a informar correcciones a medio plazo para mejorar la eficacia de los programas.

Existe superposición entre los conceptos de monitoreo y evaluación. La distinción reside en que el monitoreo controla el cumplimiento de las tareas y actividades planeadas, mientras que la evaluación verifica el logro de los objetivos de las metas trazadas.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

El Monitoreo debe contemplar los siguientes puntos:

Introducción correcta y grado de eficacia de las medidas precautorias o correctoras.

Verificación de los impactos cuya total corrección no sea posible, comparándolos con lo previsto al realizar la EVIA.

Identificación de otros impactos no previstos y de posterior aparición.

Control y monitoreo del manejo correcto de los residuos sólidos.

### 10.0 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN.

Un plan de mitigación está destinado a atenuar, revertir, o mitigar efectos e impactos ambientales negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se recomiendan las medidas de mitigación o minimización de acciones identificadas como causantes del impacto ambiental negativo.

IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS A SER IMPLEMENTADAS MITIGACION O COMPENSACIÓN	RESPONSABLE	COSTO EN Gs.
Degradación del suelo. Por la intervención con máquinas.	Conservación y mantenimiento de la superficie	Proponente	2.500.000
Sedimentación hacia los lugares más bajos, erosión.	Control y mantenimiento de los caminos.	Municipalidad	3.000.000
Formación de canales y cárcavas por la erosión fluvial.	Prever el control inmediato del estado de los caminos especialmente luego de precipitaciones importantes.	Municipalidad	4.500.000 al año

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

Contaminación generada a través de residuos sólidos por la intervención antrópica en la etapa posterior a la ejecución.	Prever que los nuevos pobladores del loteamiento a través de comisiones vecinales gestionen el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios de la Municipalidad cuando el volumen de éstos así lo ameriten, así también la disposición de residuos se haga en pozos dispuestos para el efecto en cada lote mientras la zona cuente con el servicio municipal de recolección de residuos.	Proponente	1.500.000
Contaminación por residuos generados en el domicilio	A través de volantes informativos, se enteren de la necesidad de gestionar el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios cuando el volumen de estos así lo amerite, así también que la disposición de residuos se haga en pozos	Proponente	1.000.000
Alteración paisaje	<p>Los trabajos de desbroce y limpieza se limitarán al área física indispensable para los trabajos de apertura y mantenimiento de caminos y se realizarán con las precauciones y procedimientos para causar el menor efecto.</p> <p>No se permitirá ningún tipo de incineración de la vegetación.</p> <p>Se tomarán todas las precauciones para impedir y eliminar los incendios, evitando que los trabajadores enciendan fuegos no imprescindibles a las tareas propias de la obra.</p> <p>En caso de avistamiento de animales de fauna silvestre, se podrá sacar foto a solo efecto de su registro sin capturarlo, dejarlo libre en su hábitat natural.</p>	Proponente	500.000.-

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

	así también se cuenta con un sistema de información adecuada para los futuros adquirentes de los lotes, a fin de que los mismos den cumplimiento a la normativa legal vigente.		
--	--	--	--

### PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

El Plan de Monitoreo está diseñado en función a los mayores impactos que se generarán en la extracción de mineral no metálico, como la etapa de operación ya que realizará una modificación de la geomorfología, fisiografía, relieve, geología; en vista de ello se tiene previsto realizar las siguientes acciones de monitoreo participativo de ser el caso

Componente	Parámetros	Tipo de Monitoreo	Ubicación	Objetivo	Frecuencia
AIRE	Partículas en suspensión	Muestreo	Arenera	Observar incremento Sólidos en aire	Anual
	Nivel de Presión acústica	Medición Directa	Arenera	Observar Incremento de Ruido en el aire	Anual
SUELO	Estructura	Visual/Directa	Arenera	Observar Riesgos de Deslizamientos	Semestral
	Relieve	Visual/Directa	Arenera	Observar Riesgos de erosión acelerada	Semestral
	Compactación	Visual/Directa	Arenera	Observar Riesgos de infiltración - cárcavas	Semestral
	Nº Deslizamientos	Inspecciones visuales	Arenera	Observar posibles deslizamientos	Semestral

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

	Nº canales operativos	Inspección de canales de drenaje	Arenera	Evitar el ingreso de aguas pluviales a la cantera	Semestral
	Ubicación y Nº de recipientes para RR.SS.	Inspecciones seguridad, RR.SS.	Arenera	Existencia de disposición inadecuada de residuos	Semestral
	Generación de RR.SS.	Volumen de Producción	Arenera	Evaluación y disposición final	Semestral
	Restauración Morfológica	Superficie recuperada	Arenera	Realizar el seguimiento del cierre progresivo	Anual
FLORA	Crecimiento	Transeptos	Arenera	Observar el número de especies en crecimiento	Anual
	Revegetación	Superficie con revegetación	Arenera	Evaluación seguimiento del crecimiento	Semestral
	Reforestación	Superficie reforestada	Arenera	Evaluación seguimiento del crecimiento	Semestral
FAUNA	Frecuencia	Visual/Transeptos	Arenera	Observar el número de especies que permanecen en la zona	Anual

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

**Actividades de Vigilancia, Evaluación y Seguimiento considerados en el Plan del Monitoreo.**

<b>Indicadores de Monitoreo</b>	<b>Tipo de Monitoreo</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Frecuencia</b>
Nº Deslizamientos	Inspecciones visuales	Arenera y alrededores poblaciones cercanas.	Observar posibles deslizamientos	Semestral
Nº Canales operativos	Inspección de canales de drenaje	Arenera	Evitar el ingreso de aguas pluviales a la arenera	Semestral
Ubicación y Nº de recipientes para RR.SS.	Inspecciones seguridad, RR.SS.	Arenera almacenamiento, construcciones	Existencia de disposición inadecuada de residuos	Semestral

### PLAN DE CONTINGENCIA

Se ha priorizado las siguientes acciones de contingencia para prevenir, controlar y mitigar eventualidades de geodinámica interna, externa y antropogénicas.

Formación de Comité de Contingencias.

Es necesario e importante que el programa sea implementado, desarrollado y actualizado, por lo menos una vez al año, con la finalidad de perfeccionarlo y evaluar su operatividad.

Los principales eventos identificados y para los cuales se implementará el Programa de Contingencias, de acuerdo a su procedencia son:

Posible ocurrencia de eventos naturales (sismos, otros).

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Nº 453/13 – 954/13

Posible ocurrencia de accidentes laborales.

En ese contexto se ha priorizado las siguientes acciones de contingencia:

### **Objetivos.**

Establecer un procedimiento formal y escrito que indique las medidas y/o las acciones inmediatas a seguir en caso de desastres y/o siniestros, provocados por la naturaleza o por acciones del hombre, de tal manera que cause el menor impacto a la salud y al ambiente.

Minimizar y/o evitar los daños causados por desastres naturales y siniestros, haciendo cumplir estrictamente los procedimientos técnicos y controles de seguridad.

Capacitar al personal que conforma las brigadas especiales en el plan de contingencia con técnicas modernas para controlar en forma oportuna y adecuada cualquier emergencia, evitando y/o minimizando impactos al hábitat natural, así como daños al personal y a las instalaciones.

### **Etapas de Cierre del Proyecto Extracción de Arenera Gorda.**

#### **Cierre Progresivo.**

Establecimiento de la Forma del Terreno – Re nivelación.

El material extraído cuya composición no es apta para comercialización será derivado a las zonas que requieran de re nivelación o relleno con la finalidad de recuperar el área y establecer una plataforma para la siembra de plántones de especies forestales nativas.

#### **Cierre Final.**

El Cierre Final del **PROYECTO EXTRACCION DE ARENA GORDA**, se realizará en una superficie de 3 Has.9.046 m<sup>2</sup>, bajo 02 condiciones: a) Aprovechamiento Total del Mineral No Metálico.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

b) Cese repentino de la explotación por causa de no encontrar el mineral en cantidades comerciales.

### **Desmantelamiento, Demolición, Salvamento y Disposición.**

No se realizará desmantelamiento y demolición, porque el área no contaran con las misma. las infraestructuras existentes se mantendrán para ser utilizados como como guardiana y descanso del personal que realizará labores agrícolas y recreativas en áreas adyacentes a la zona rehabilitada, así como las actividades de post cierre.

### **Establecimiento de la Forma del Terreno – Re nivelación.**

Al término la explotación del mineral se terminará con el perfilado de los taludes, re nivelación, para convertir el área en un bosque manejado con especies forestales y recreacionales.

### **Mantenimiento Hidrológico.**

El mantenimiento de las instalaciones de manejo de aguas estará referido al cuidado que se le darán a los canales de evaluación de aguas superficiales y efluentes de las estanquerías.

### **Mantenimiento Biológico.**

El mantenimiento biológico está dirigido al acondicionamiento de las áreas disturbadas para propiciar el crecimiento de la regeneración inducida y natural de especies forestales especificadas en la Re vegetación, con la finalidad de recuperar a mediano y a largo plazo.

### **Actividades de Monitoreo.**

#### **Monitoreo de Estabilidad Física.**

Estará orientado en el cuidado que se le dará a los canales de evaluación de aguas superficiales de las precipitaciones pluviales. No se requiere personal especializado para la actividad.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### **Monitoreo de Estabilidad Hidrológica.**

El objetivo del monitoreo de la estabilidad hidrológica es verificar que las estructuras para el manejo de aguas superficiales de las precipitaciones pluviales se mantengan operativas una vez se haya implementado el Plan de Cierre. El monitoreo estará dirigido a verificar:

- Al canal de drenaje se le hará un monitoreo semestral. Su misión será revisar que no presente obstrucciones (troncos, tierra, etc.). El dará cuenta de esto al supervisor y apuntará en el registro de ocurrencias.

### **Monitoreo Biológico.**

#### **Flora.**

El monitoreo de la vegetación del **PROYECTO EXTRACCION DE ARENA GORDA**, permitirá determinar cualitativa y cuantitativamente la composición florística y la estructura de las formaciones vegetales del área de estudio en las 3 Has. 9.046 m<sup>2</sup>. La evaluación de la vegetación consistirá en establecer las metodologías adecuadas para cada formación vegetal con la finalidad de registrar parámetros como: diversidad, abundancia, frecuencia, entre otros, que sirvan de indicadores para su respectivo monitoreo a través del tiempo.

#### **Fauna.**

Para la evaluación de la fauna existente se utilizarán las superficies delimitadas para monitoreo de flora. En los transectos se registrarán en forma directa (visual) e indirecta (huellas, refugios y/o heces). La evaluación de campo de las especies se realizará en la época húmeda y seca.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

## PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA

Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13

### BIBLIOGRAFÍA

Metodología de Evaluación.

BANCO MUNDIAL (1991) Libro de Consulta para Evaluación Ambiental.

Volúmenes I, II y III. Washington.

CDC (1990) Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay.

Centro de datos para la Conservación. Asunción.

Censo de Población y Vivienda (1992) Secretaría Técnica de Planificación.

Presidencia de la República.

DELIO ORUÉ (1993). Tesis de Maestría en Geología. Universidad Estadual de Sao Paulo.

IDEA. Guía de Derecho ambiental del Paraguay 201 p.

MAG (1993) Plan Maestro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres

Protegidas del Paraguay (SINASIP). Dirección de Parques Nacionales y Vida

Silvestre. Asunción.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS.

Secretaría de

Planificación, Presidencia de la República del Paraguay. Censo Nacional de Población y vivienda. Asunción - Paraguay.

LIBRO DE CONSULTA PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL. Volumen 1, II y III.

Banco Mundial. Departamento de Medio Ambiente. 1992. Washington. EE.UU.

ATLAS CENSAL. República del Paraguay, Presidencia de la República, Secretaria técnica de Planificación, Dirección de Estadística, Encuestas y Censos.

Paraguay. 1993.

MEZA SÁNCHEZ, Sergio, Higiene y seguridad industrial. Editorial ALFAOMEGA. Año 1998

DINAMA – DINAMIGE – UNESCO – PNUMA (1994). Contribución para el

Establecimiento de las Directrices Básicas para la Evaluación y Mitigación de Impactos Ambientales para Explotaciones Mineras

UNESCO – UNICAMP –PNUMA. Volúmenes I y II. Aspectos Geológicos de Protección Ambiental (1995)

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

## **PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA GORDA**

**Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13**

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

## **PROYECTO: EXTRACCION DE ARENA – RIPIO**

**Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto N° 453/13 – 954/13**

