

# *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

ADECUACION A LA LEY N° 294/93

EXPLOTACIÓN DE CANTERA DE PIEDRA  
PLANTA TRITURADORA

### *INTRODUCCION*

La explotación de canteras de rocas y planta trituradora el procesamiento de estas materias primas son actividades imprescindibles para el desarrollo físico y socio-económico de toda región.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (E.I.A.p) fue encomendado por el señor Eusebio Colman Mohr, en cumplimiento de los requisitos de la Ley N° 294/93 de Impacto Ambiental y el Decreto Reglamentario N° 453/2.013, a fin de identificar los efectos que pueda causar la apertura y explotación de la cantera de roca y de la planta trituradora, ubicada en el Distrito de Edelira, Departamento de

En cuanto a los aspectos legales se refiere, contrató los servicios de esta consultora para la adecuación en términos legales de la ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su decreto reglamentario N° 453/13 para el cumplimiento de los requerimientos ambientales que exigen a este tipo de emprendimiento.

Atendiendo a esto, se ha realizado el trabajo de Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) con el objetivo insertar la gestión ambiental dentro del proyecto, identificando los impactos ambientales que puedan ser generadas, en su fase tanto constructiva como operativa, y presentar las medidas de mitigación de aquellos efectos ambientales negativos.

Dentro del proyecto y en cuanto al Plan de Gestión Ambiental diseñado, se contemplan la descripción del área de estudio, la descripción de los aspectos legales que tienen relación, la identificación y valoración de los impactos, y programas de mitigación o compensación, y monitoreo.

En el mismo se consideran:

- Los impactos a ser causados por la operación de la cantera y la planta de trituración.
- Las características del yacimiento y tipo de roca.
- El procesamiento de las materias primas.
- Transporte y destino de la producción.
- Control de contaminaciones.

# Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora

- Medidas mitigadoras.
- Eliminación de residuos.
- Recomendaciones

## EXPLORACIÓN DE CANTERA DE PIEDRA - PLANTA TRITURADORA.

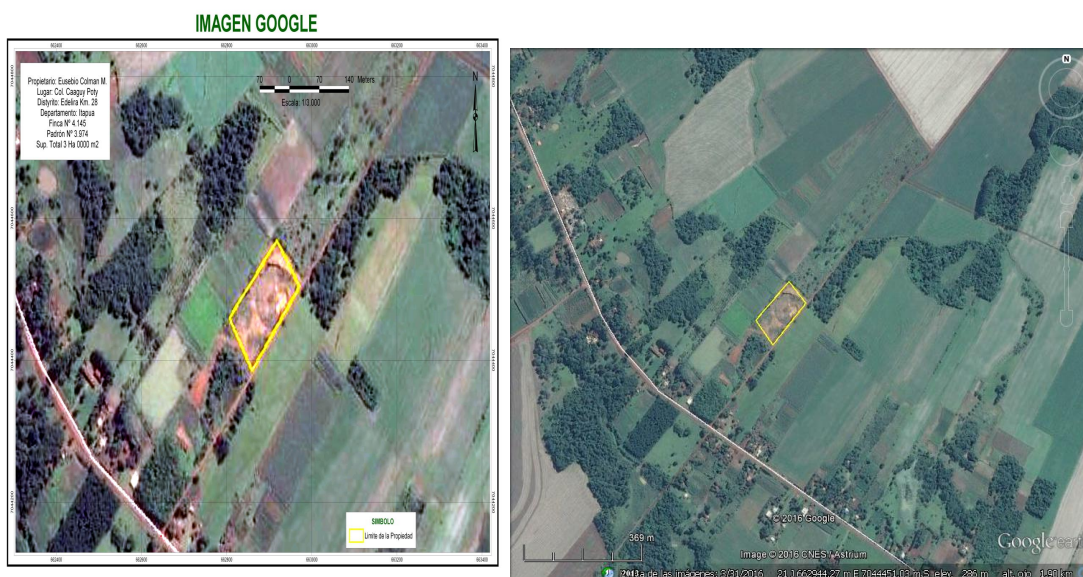
Nombre del Proponente:

Nombre y Apellido: EUSEBIO COLMAN MOHR

Dirección: Edelira Km 28

Datos del Inmueble:	
Finca N°	4.145
Padrón N°	3.974
Lote N°	15
Manzana	Edelira
Lugar	Colonia Caaguy poty
Distrito	Edelira km 28
Departamento	Itapúa
Posición	0662757 – 7044273
Superficie	3 has

Ubicación del Inmueble:



## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

Sobre la base de los documentos proveídos, y la visita de campo realizada. Se encuentra ubicado en el departamento de Itapuá, del Distrito Edelira Km 28. Se accede a la misma por la Ruta N° VI que une las Ciudades de Encarnación – María Auxiliadora, en la Ciudad de Edelira entrar hacia el oeste unos 2 Km, luego entrar a la derecha unos 200 metros.

### **Inversión:**

Prevé una inversión de aproximadamente de unos 200.000.000 de guaraníes

### **COMPONENTE SOCIOECONOMICO**

#### **División Política.**

El departamento de Itapuá está dividido en 30 distritos, siendo así el departamento con mayor cantidad de distritos del país.

DISTRITO	DISTRITO	DISTRITO
1-Alto Vera	11- Fram	21-Nueva Alborada
2 Bella Vista	12-Gral Artigas	22-Obligado
3-Cambyreta	13-General Delgado	23-Pirapo
4-Capitan Meza	14-Hohenau	24-San Cosme Y Damián
5-Capitan Miranda	15-Itapua Poty	25-San Juan del Paraná
6-Carlos A. López	16-jesus	26-San Pedro del Paraná
7-Carmen del Paraná	17-La Paz	27-San Rafael del Paraná
8-Coronel Bogado	18-Jose L. Oviedo	28-Tomas R. Pereira
9-Edelira	19-Mayor otaño	29-Trinidad
10-Encarnacion	20-Natalio	30-Tataity

#### **Geografía**

---

Itapúa es una zona con un gran declive que empieza en la ribera del río Paraná a unos 80 metros sobre el nivel del mar (msnm), que va ascendiendo hacia el norte y el noreste, para terminar en el Cerro San Rafael, a unos 400 msnm.

Por sus características orográficas y tipo de suelo, se lo puede dividir en tres zonas bien diferenciadas:

# *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

## **Hidrografía**

El principal curso hídrico es el río Paraná, que riega toda la costa sur y sureste de Itapúa, y que lo separa de la Argentina. Otros ríos son el Tebicuary, que lo separa del departamento de Caazapá por el norte, y otros cursos son el arroyo Tembey, donde están ubicados los famosos saltos del Tembey, el Yacuy y el Tacuarí, y el Quiteria, que desembocan en el río Paraná.

## **Clima**

El departamento presenta un clima subtropical húmedo, con veranos calurosos y húmedos, e inviernos moderadamente frescos. Es la zona más "templada" del país y, por ende, la de menor temperatura media anual del país.

Las temperaturas medias en el verano están en el orden de los 26 °C, mientras que en el invierno rondan los 15 °C, presentándose heladas varios días al año.

## **Flora:**

La ubicación del proyecto mismo no permite que ésta desarrolle flora interesante debido a que este terreno o campo natural, con presencia de islas de bosques, con presencia de Lapacho, Laurel, Inga, Ybyrapyta, Kurupikay, Cedro, Cancharana, Burro Kaá, Ñangapiry, Guayaiví, Yvaporoiy, entre otras especies de gramíneas y arbustos semileñosos.

## **Población**

Gran parte de la región de Itapúa fue colonizada por inmigrantes de variados orígenes, entre ellos se destacan los italianos, alemanes, rusos, brasileños, ucranianos, franceses, japoneses, polacos y en los últimos tiempos se puede ver una gran cantidad de sirios y libaneses. Esta diversidad cultural le dio el nombre de "Crisol de razas", haciendo de este departamento el más cosmopolita del Paraguay.

## **Economía**

---

La capital del departamento vive casi exclusivamente del comercio, especialmente del turismo de compras que realizan los argentinos que visitan la ciudad diariamente. En la capital y en ciudades como Fram o las Colonias Unidas (Bella Vista-Hohenau-Obligado) mantienen una fuerte agro industrialización-

# *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

## **OBJETIVOS:**

### **General:**

El Estudio de Evaluación Ambiental Preliminar (EIAP) de la Cantera de Piedra y Planta Trituradora, ubicada en la jurisdicción de la Ciudad de Edelira, Departamento de Itapuá, tiene los siguientes objetivos:

- Cumplir con el requisito exigido por la Ley N° 294/93 - "Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) "y su decreto reglamentario N°453/2013- en la actividad indicada en el artículo 2, inciso "d "de la misma.
- Caracterizar las condiciones físicas y ambientales actuales del Area de Influencia de la cantera y planta de procesamiento.
- Identificar los impactos ambientales positivos y negativos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles; a ser ocasionados por la explotación de la cantera y la trituración de rocas.
- Proponer un Plan de Medidas Mitigadoras para los impactos ambientales negativos de dichas actividades y un Plan de Monitoreo para la verificación del cumplimiento de las mismas.

### **Específicos**

- Establecer la situación ambiental y social de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
- Identificar los efectos producidos sobre el ambiente por las actividades y los impactos positivos y negativos que se generan en las diferentes etapas del proyecto.
- Valorar los impactos en las diferentes etapas del proyecto.
- Elaborar el Plan de Gestión Ambiental del Proyecto que contenga:
- La formulación de acciones y medidas de mitigación y/o compensación de los impactos directos adversos identificados, además de medidas destinadas a optimizar potenciales impactos positivos
- Desarrollar con detalle programas correspondientes al control y seguimiento de las medidas recomendadas, que corresponden al monitoreo ambiental del área de influencia del estudio ambiental.

### **Antecedentes**

En la redacción de este Capítulo, se sigue la secuencia descriptiva en los "Términos de Referencia para Instalación y Operación de Canteras ", anexos a la Ley N° 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental " .

### **Descripción del Proyecto:**

El Proyecto comprende dos actividades:

- La apertura y explotación de la cantera de piedra.
- La operación de la planta trituradora.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

Este emprendimiento está destinado a abastecer de material pétreo para la construcción obras civiles, construcción de empedrado y otro. y eventualmente a otras obras públicas y privadas.

Se trata de una actividad primaria, extractiva de recursos minerales (roca basáltica)

### INFRAESTRUCTURA DE INSTALACIÓN DISPONIBLE.

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

### DEPÓSITO DE INSUMOS, POLVORÍN

A construir. Se han destinado sitios especiales para el efecto. El polvorín se ubicará a aproximadamente 200 – 300 m del sitio de cantera, y la construcción se realizará respetando las especificaciones técnicas exigidas por la DIMABEL.

### ÁREA DE SALUD Y SEGURIDAD LABORAL:

En el sitio de cantera se dispondrá de equipos necesarios para la prestación de asistencia básica como ser Botiquín de primeros auxilios Extintores Equipo protector para el personal

### CONTROL Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES:

De acuerdo a su actividad el personal tendrá la formación y capacitación técnica necesaria de tal forma a mantener la idoneidad necesaria en las diferentes áreas

### INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BASICOS

Servicios de electricidad:

se cuenta con los servicios de energía eléctrica, proveído por la Administración Nacional de electricidad (A.N.D.E),

### SERVICIO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA:

se utilizará tanque para agua

### SISTEMA SANITARIO.

Todo residuo proveniente de la actividad antrópica se canalizará a través de cañerías a un pozo ciego.

### DESAGÜES PLUVIALES:

En cuanto a la escorrentía superficial originado por precipitación, dentro del área de la cantera se implementará un sistema de drenaje direccionado hacia una cauce hídrico o patio interno de la propiedad.

### DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES A SER DESARROLLADAS:

Es una actividad industrial de extracción minera no metálica, que implica la explotación de material pétreo, para la realización de obras, principalmente viales.



## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

Actividad que se desarrolla cumpliendo con las normativas ambientales legales con el propósito que el emprendimiento se desarrolle en un marco de explotación racional y sostenible.

### TECNOLOGÍAS / PROCESO DE PRODUCCION:

La tecnología a ser aplicada es la tradicional en cualquier explotación de material pétreo y iniciándose el proceso con la fracturación y desmonte del material mediante la utilización de explosivos,

### EQUIPAMIENTO;

Todos los equipamientos industriales con que contara la cantera funcionara en base energía eléctrica distribuida por la ANDE, con excepción de los camiones volquetes, tractores movidos a combustible diésel.

### MAQUINAS Y EQUIPAMIENTOS PARA EXPLOTACIÓN DE LA CANTERA:

- Carrito perforador propulsado con un compresor de aire.
- Retroexcavadora con cuchara y martillo rompedor de bloques-
- Pala cargadora para despacho de camiones y acopio de materiales-
- Camión regador de agua para mitigar el polvo generado en el predio y caminos utilizados por los volquetes.
- Camión Volquete para el traslado de materia a la zona de obras
- Mazos
- Compresor
- Trituradora

### INDUMENTARIA DEL PERSONAL:

Todo el personal de cantera contara con la indumentaria preventiva básica necesaria para la actividad a desarrollar, Mascarillas buconasales, Casco de seguridad, Anteojos de seguridad, Botines de seguridad, Auriculares.

Componentes Principales del Proyecto.

Tipo de Materia Prima:



### **Piedra Bruta –Ripio y Triturada**

FASE DE EXPLOTACIÓN DE CANTERA-

### **Elección del sitio de cantera:**

Se ha determinado con la comprobación de que los materiales a extraer son los:

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

Que las características físico-químicas del material satisfacen las necesidades.

Que se pueden obtener material de los tamaños y en las cantidades que se requieran, para lo cual se establecerán las necesidades temporales -semanas o meses- de los mismos:

### **Destape:**

Ocurre con la retirada de la cobertura vegetal, es realizada a través de la acción mecánica con tractor y topadora, En el proceso de destape se tiene en cuenta la altura del material extraído y su posición de ubicación.

### **Disposición del Material de Destape:**

Una vez limpia el área de explotación, el suelo de cobertura es retirado hacia lugares seguros, teniendo en cuenta el escurrimiento que puede causar por acción de la escorrentía superficial, que puede desplazar el material hacia los sistemas de drenajes de la cantera

### **Materiales:**

Esta comparación temporal entre la demanda de materiales y las cantidades que se pueden obtener, permitirá:

- Optimizar la producción diseñando los planes de voladura más idóneos. Dimensionar los acopios
- Acondicionar los vertederos (Escombreras) para el material no apto
- Planificar adecuadamente la obra, una vez conocido el Cronograma del suministro de los materiales.

### **PLAN DE EXPLOTACIÓN.**

Se diseñarán planes de voladuras, eligiéndose el más adecuado para cubrir las necesidades previéndose en el tiempo las cantidades que se pueden obtener.

### **El plan de voladura será regulado y definirá:**

Las alturas de los distintos frentes (si los hubiere), los diámetros de los barrenos, las cantidades y los tipos de explosivos y de detonadores, así como la secuencia de detonación.

Los elementos de protección ante las proyecciones.

Control sobre las vibraciones.

La logística de los accesos a la cantera.

La retirada de los materiales del frente de cantera, con indicación de su lugar de destino y la asignación de la maquinaria.

Un plan de estabilización del frente durante la explotación y al final de la misma

Un plan de restauración de la cantera con la propuesta de integración en el paisaje, una vez finalizada la explotación



## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

El plan de vigilancia del entorno de la zona de trabajos, ordenado cuando se utilizan explosivos, con la implantación de sistemas que impidan la irrupción incontrolada de personas a la zona de los trabajos.

Superficie de explotación:

La superficie de explotación podrá variar de acuerdo a las necesidades.

### **Plan de Evacuación del área:**

Para cada explosión se debe realizar 3 (tres) toques de alarma de tiro, afín de alertar seguido del encendido de la mecha. El área de realización de la detonación debe ser previamente habilitada por el fiscalizador de la explosión para el reinicio de las actividades

### **Seguridad de las Detonaciones:**

Se basa en los siguientes pasos:

- a) Evacuación del Área
- b) Proyección de rocas lanzadas, 400 mts. a la redonda
- c) Vibración del Aire utilización de micro retardadores, cordón detonante, condiciones atmosféricas
- d) Vibración del Suelo cantidad de explosivo a ser detonado de una vez (determinación de capa máxima).

### **Zona de Acopio:**

Los acopios se deben estructurar atendiendo a los siguientes aspectos:

Facilitar el tránsito y maniobra de las máquinas.

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

Evitar la contaminación del material acopiado por el terreno natural.

Asegurar una conveniente evacuación de las aguas pluviales.

Permitir la limpieza de los neumáticos de los camiones, evitando así depositar restos de material en las vías.

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

# *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

## FASE DE TRITURACIÓN DEL MATERIAL EXTRAÍDO.

Posterior a las voladuras y obtención de los bloques, se procede a remover, cargar y transportar el material hasta la Planta de Trituración ubicada cercano al sitio de la cantera para su procesamiento de obtención de la granulometría correspondiente.

## FASE DE OPERACIÓN Y TRANSPORTE DEL MATERIAL A ZONA DE OBRAS

Este material de granulometría seleccionada, será transferido a los camiones transportadores con destino al consumidor

## FASE DE ABANDONO

Una vez culminado la extracción y trituración se procederá a desmontar las plantas trituradoras los equipos y maquinarias, El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno. Con una adecuada planificación de restauración de geformas y de reforestación se puede recuperar el paisaje perdido, Esta reforestación puede ser a nivel ornamental o de cultivos

## OPERACIONES DE EXTRACCIÓN:

Tratándose de una **cantera en etapa de explotación**, se considera la siguiente secuencia de operaciones:

- a) Desmote y limpieza del sector correspondiente al futuro frente de cantera. Esta operación comprende el desbroce de la vegetación y la remoción del suelo, hasta dejar al descubierto el techo de la roca sana.
- b) Explotación como cantera a cielo abierto (open pit), comenzando desde el tercio inferior de la cuesta rocosa (aproximadamente cota 90 metros) y avanzando progresivamente hacia la parte más alta (Norte) en uno o dos frentes de cantera, de dirección Este - Oeste. La diferencia de altitud entre el fondo y el frente de la propiedad es de unos 90 metros.
- c) Una vez que termine el aprovechamiento de los bloques sueltos que se fragmentan por maceo y quede el techo de roca descubierto, la explotación se realizará mediante voladuras con explosivos plásticos, en cantidades moderadas, a través de detonaciones con micro-retardo.

## Operaciones de procesamiento:

Realizadas las voladuras principales se efectuarán las siguientes operaciones:

- a) Voladuras de los bloques mayores por el sistema "pega" o fragmentación por maceo usando el sistema de cuñas.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- b) Levantamiento de los bloques con pala cargadora y carga al camión volquete, transporte hasta el lugar de operación.
- c) Carga de la piedra al camión Volquete y transporte hasta la planta trituradora, ubicada en el centro de la propiedad.
- d) Lanzamiento de las cargas de roca a las canaletas que llevan a la trituradora.
- e) Trituración según la granulometría a obtener triturada de 1º- 2º-3º 4º-5ºy 6º de acuerdo al pedido para la venta.
- f) Acopio de las rocas trituradas según granulometría, alrededor de la planta trituradora.
- g) Acopio de los rezagos de cantera, en montículos separados.

### **DESTINO DE LA PRODUCCIÓN:**

La producción de la cantera será destinada enteramente a las obras de pavimento pétreo (empedrado) abastecimiento a la EMPRESA TECNOEDIL S.A para el recapado de unos 80 km de la Ruta N° 6, como así en obras públicas y privadas.

### **Capacidad de producción.**

La EMPRESA TECNOEDIL S.A aproximadamente usara unas 40 000 toneladas en un periodo de un año.

Y para el uso de pavimento pétreo y obras civiles dependerá de la demanda.

El sistema de transporte de los productos será en camiones volquete, desde la cantera hasta los frentes de trabajo.

### **Controles de contaminación:**

#### a) Reducción de las emisiones de polvo:

La emisión de polvo en la explotación de canteras se produce en las siguientes operaciones:

- En las voladuras (polvo y gases).
- Durante la trituración.
- En la carga de los productos en los camiones que transportan materiales.

Por estas razones deben aplicarse medidas de mitigación para proteger la salud del personal, los pobladores vecinos y los transportistas. Tales medidas son las siguientes:

- Uso obligatorio de máscaras contra el polvo y protección auricular en el personal de obras de la cantera y la planta trituradora.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- En el personal dedicado al maceo de los bloques de roca, se recomienda el uso de antiparras para evitar accidentes por las esquirlas producidas.
- Sistema de riego por aspersión en la planta trituradora.
- Mantenimiento del camino de acceso a la cantera.
- Uso de camiones volquete con carrocerías en buen estado, para evitar la caída de piedra triturada durante el transporte.

### b) Eliminación de desechos sólidos:

El material de destape de la cantera y los residuos llamados “rezagos de trituración”, serán utilizados para evitar la formación de acumulaciones de escombros.

### **Suministros:**

- a) La instalación de la cantera contara con un obrador; oficina; vivienda para el personal, sereno, capataz y personal de seguridad; y lugar para el almacenamiento de herramientas, repuestos e insumos.
- b) Los explosivos deben almacenarse en una caseta a ser construida según plano de la Dirección de Material Bélico, en un sitio alejado de la cantera y protegido contra robos y sabotaje.
- c) La cantera está situada fuera del centro urbano, no hay vecino, ni centro educativo,

### Personal:

Utilizara personal (cantareros) que residen en la misma zona.

Según datos obtenidos; en la Primera Fase trabajara la siguiente cantidad de personal:

- Personal de cantera:
- Personal de seguridad; sereno; portero.
- Operadores de trituradora.
- Personal administrativo

Servicios e infraestructuras.

El Proyecto contara con:

- a) Obrador, oficina y depósito.
- b) Vivienda para sereno.
- c) Energía eléctrica. (extensión de la ANDE)
- d) Abastecimiento de agua potable (pozo).

# *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- e) Servicios sanitarios.
- f) Almacenamiento seguro de combustibles.
- g) Equipo básico de seguridad para accidentes y emergencias.
- h)- Primeros Auxilios y botiquín para casos de emergencia. Para casos que requieran mayor atención se dispone del hospital de la Ciudad de Edelira.
- i)- Participación de la comunidad: El Proyecto contempla la utilización de personal de obras que reside en la misma zona.

## LEGALIDAD DE LA EXPLOTACION DE LA CANTERA

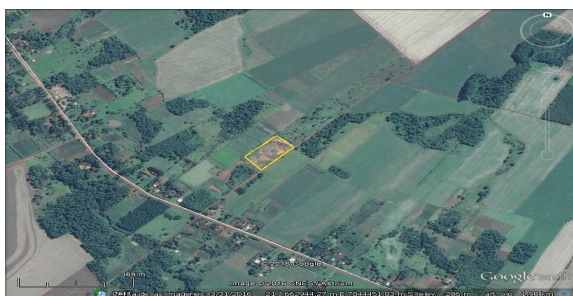
El proponente deberá tener en regla todos los aspectos legales con respecto a la explotación de la Arenera:

- ✓ Licencia Ambiental emitida por la SEAM (Secretaria del Ambiente)
- ✓ Registro de Cantera en el vice ministerio de Minas y Energías.
- ✓ Las habilitaciones Municipales correspondientes a éste tipo de actividad.
- ✓ Contar con la habilitación de la Dirección de Material Bélico. (DIMABEL)
- ✓ Durante la fase de desactivación el propietario debe contemplar la rehabilitación de las áreas utilizadas con respecto a su cobertura vegetal, nivelación y relleno, su utilidad a mediano y largo plazo para el beneficio social de actividades recreativas, eliminar la hipótesis de querer utilizar áreas desactivadas como vertederos
- ✓ El proponente se encuentra de acuerdo en cumplir los aspectos legales exigidos para el normal desarrollo de la actividad de explotación.
- ✓ Actualmente todavía no existen áreas de abandono para recomposición y rehabilitación paisajística. Cuando lo requiera el caso el proponente tomará las acciones necesarias para implementar los mejoramientos necesarios.

## DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

La descripción de las características físicas y ambientales actuales del Area de Estudio, servirá de base para identificar los impactos que podrían ocasionar la apertura y operación de la cantera.

Localización:



Se encuentra ubicado en el Distrito de Edelira, en el lugar denominado Colonia, Caaguy Poty

Acceso:

El terreno que contiene el yacimiento de roca basáltica, donde se abrirá la cantera, se encuentra en el Distrito



## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

de Edelira, Departamento de Itapuá.

Geomorfología:

Desde el punto e vista geomorfológico, la propiedad donde se encuentra la cantera es parte de una meseta estructural de 200 - 250 metros de altitud, constituida por arcilla cuarzosas metamorfoseadas por fallas de la Tectónica de Ypacaraí.

Como referencia altimétrica, el desnivel entre la cumbre de la meseta está a la cota 200 metros; y la planicie aluvial adyacente, del Río Paraná,

Drenaje:

El área de la cantera presenta excelentes condiciones de drenaje pluvial.

Hidrografía:

Desde el punto de vista hidrológico, el predio de la cantera se encuentra en el valle tectónico del Río Paraná.

Geología - Petrografía - Estructura:



*(Se puede observar el Tipo de piedra a ser explotada)*

Las piedras a ser explotadas en la cantera, fueron originalmente basáltica, de origen sedimentario marino, del Período Ordovícico; Era Paleozoica.

En el Período Terciario, este conjunto fue afectado por grandes fallas, algunas de las cuales originaron el valle tectónico.

Suelos:

El área de estudio, al igual que en todo Itapuá, se caracteriza por su muy reducido espesor de suelo residual; siendo frecuentes los suelos franco arcilloso.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

En la zona de la cantera se han detectado espesores de 0.20 - 0.50 metros de suelo, del tipo A.2.4, de color rojizo.

Erosión:

En la propiedad no se observan fenómenos de erosión ya que el suelo de destape es entera e inmediatamente aprovechado como material de préstamo.

No obstante, se adopta medidas de control, como ser la explotación de la cantera en terrazas y el encauzamiento del drenaje pluvial con muretes y disipadores de energía.

Vegetación Natural:

En donde se encuentra la cantera es un macizo rocoso prácticamente inerte, con una reducida cobertura vegetal, del tipo denominado "cerrado"; constituida por árboles dispersos, arbustos y pastos ralos; producto del escaso espesor del suelo.

Vientos:

Al igual que en la mayor parte del Paraguay, los vientos predominantes son el Noroeste en época de verano y el Sureste en el invierno.

Observando en el plano la ubicación de la Colonia Caaguay Poty y el de la cantera, puede apreciarse que el polvo producido en la planta trituradora, no tendrá efectos sobre la citada localidad. No obstante, en éste Estudio se prevén las medidas mitigadoras correspondientes.

### *AREA DE INFLUENCIA AMBIENTAL*

El área de la cantera se encuentra en una zona despoblada y en posición altimétrica intermedia (cotas 90 - 140 metros), respecto a la topografía predominante en la región (cotas 180 - 200 metros).

No obstante, se considera como Area de Influencia del Proyecto, la comprendida dentro de unos 700 metros a la redonda de la cantera.

### *SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO*

Según los reconocimientos de campo efectuados, la situación actual del Proyecto es la siguiente:

- 1.- Se trata de un yacimiento de roca basáltica
- 2.- El sistema de explotación previsto es el de "a cielo abierto" y en altura, en dos bancos. Este sistema permitirá el aprovechamiento racional del recurso y la preservación de las reservas.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

3. El frente inicial de la cantera se hará en la parte media de la pendiente, a partir de la cual la explotación irá progresando hacia cotas más altas (Noreste).
- 4.- Las condiciones topográficas del terreno son buenas para el drenaje pluvial.
- 5.- En los terrenos circundantes no se observan hasta el momento señales de erosión, ni depositación de sedimentos.
- 6.- En el momento de efectuarse los reconocimientos de campo, se estaba realizando la limpieza y destape del terreno a pala, pico y barreta, hasta dejar aflorando la roca sana. En ésta operación se separan los bloques sueltos de piedra (que se fragmentan a mazo y se llevan a la trituradora) y el suelo superficial e intermedio (que se acopia y transporta de inmediato al frente de obras como suelo seleccionado, para relleno).
- 7.- Una vez que se deje aflorando el techo de roca firme (planchada) se utilizarán explosivos para la remoción de las rocas.
- 8.- En el centro de la propiedad se instalará la planta trituradora compacta.
- 9.- Se produce piedra bruta y triturada de las granulometrías
- 10.- Para la obra se debe producir como mínimo 1.000 metros cúbicos de piedra bruta dependiendo de la venta,
- 11.- El camino de acceso a la cantera es de tierra y va ser mejorado con el material de destape para el tránsito en todo tiempo.
- 12.- La propiedad se encuentra totalmente alambrada y el acceso se hace únicamente por el pórtico frontal, a fin de impedir la entrada de animales y accidentes en las voladuras.
- 13.- La explotación de la cantera se hará por voladuras con explosivos plásticos adquiridos de la Dirección de Material Bélico (DIMABEL), del Ministerio de Defensa Nacional.
- 14.- Las voladuras se realizarán con moderadas cargas de explosivos, a fin de reducir los efectos de la expansión de las ondas sísmicas en el aire y suelo, así como los ruidos molestos.
- 15.- El emprendimiento produce piedra bruta y trituradas de: 1º- 2º- 3º- 4º - 5º. y 6º; Las cuales se utilizarán exclusivamente en la obra vial citada, con posibilidad de vender a terceros, al término de la misma.
- 16.- En la planta trituradora debe minimizarse la producción de polvo, mediante un sistema de riego por aspersion.
- 17.- Igualmente debe protegerse la salud del personal con el uso obligatorio de máscaras contra el polvo y protectores auditivos. En los picapedreros, debe intentarse el uso de antiparras para evitar los efectos de esquirlas de rocas producidas en el maceo.
- 18.- El Proyecto debe contar con un equipo básico de seguridad, para eventuales accidentes y un Servicio de Primeros Auxilios.
- 19.- El material resultante del destape de cantera y el "rechazo de máquina" (residuo de la planta trituradora), no deben formar acumulaciones de escombros, sino deben ser utilizados para mejoramiento del camino de acceso y relleno de pozos y zonas bajas.
- 20.- Los explosivos deben ser almacenados en una caseta sólida, según plano de la Dirección de Industrias Militares, con sistema de seguridad contra robos, sabotaje y detonaciones por inducción.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

21.- El entorno de la cantera y planta trituradora está muy poco poblado, reduciéndose a pequeñas casas localizadas sobre la Ruta.

22.- El parque de máquinas a ser utilizado en la Primera Fase es el siguiente:

- Planta Trituradora.
  - Pala cargadora.
  - Camiones volquetes para acopio de piedra bruta.
  - Máquina mezcladora (Planta de sub-base).
  - Carrito perforador con compresor.
  - Topadora (en caso de necesidad)
- 
- Retropicapau.

### *METODOLOGIA DE EVALUACION*

1.- La evaluación de los impactos se realizará conociendo el proceso de implantación de canteras; la identificación e interacción de las diversas operaciones y los efectos producidos.

2.- El Estudio se efectuó según lo establecido en la Ley N° 294/93 "Evaluación del Impacto Ambiental"; el Decreto Reglamentario N° 453/2013 y los "Términos de Referencia para la Instalación y Operación de Canteras".

3.- Se realizó un exhaustivo reconocimiento de campo, tanto del área local y del Area de Influencia del Proyecto, a fin de recomendar las medidas mitigadoras para los efectos ambientales previsibles.

### *SIGNIFICACION SOCIO-ECONOMICA DEL PROYECTO*

La explotación y operación de la cantera de Roca, ubicada en el distrito de Edelira Km 28, Departamento de Itapuá, tendrá la siguiente significación socio-económica:

1.- Provisión de materia prima (piedra bruta y triturada) sobre el mismo eje de obras, economizando costo de fletes; en una zona carente de rocas aptas para construcción.

2.- Brinda fuente de trabajo a pobladores de la zona y ayuda al mejoramiento de la calidad de vida de sus familias.

3.- Constituye una importante fuente de material rocoso, para provisión de piedra bruta y trituradas en obras públicas y privadas, proyectadas y en ejecución su zona de influencia, abaratando los costos por su menor distancia respecto a otras canteras.

4.- Dinamiza una región aislada y de economía muy pobre.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

5.- Constituye una actividad lícita, dentro de lo establecido por la Constitución Nacional y leyes pertinentes.

### *ANALISIS DE LOS POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES - ESQUEMA DE ACCIONES,*

#### *EFFECTOS Y MEDIDAS MITIGADORAS*

Acciones Impactantes	Efectos Ambientales	Medidas Mitigadoras
1. Alteraciones de la cubierta (Excavaciones superficiales).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acumulación de agua pluvial en excavaciones sin drenaje.</li> <li>- Modificación del paisaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asegurar buen drenaje en la cantera.</li> <li>- Relleno de pozos y zonas bajas con destape de cantera.</li> </ul>
2.- Almacenamiento de explosivos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de detonaciones inducidas.</li> <li>- Riesgos de sabotaje y robo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción del polvorín según plano de la DIM.</li> <li>- Dispositivo de seguridad o guardia en la propiedad.</li> <li>-Alambrado perimetral.</li> </ul>
3.- Extracción de recursos minerales (Roca Basáltica ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Disminución progresiva de las reservas.</li> <li>- Deterioro de las reservas por mala explotación de la cantera.</li> <li>- Riesgo de derrumbes de rocas y deslizamientos de suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explotación racional.</li> <li>- Evitar excavaciones sin drenaje.</li> <li>- Evitar acumulación de escombros.</li> <li>- Protección y estabilidad de taludes.</li> <li>- Equipo básico para emergencias.</li> </ul>

Acciones Impactantes	Efectos Ambientales	Medidas Mitigadoras
4.- Perforaciones (detonación de explosivos y Voladuras).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos y vibraciones del aire y suelo.</li> <li>- Molestias a la población.</li> <li>- Daños materiales en construcciones vecinas.</li> <li>- Lanzamiento de fragmentos de roca a distancia.</li> <li>- Accidentes personales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Idoneidad del encargado de las voladuras.</li> <li>- Aviso previo de voladuras con toques de sirena.</li> <li>- Uso de cargas moderadas de explosivos.</li> <li>- Voladuras con micro-retardo.</li> <li>- Alambrado perimetral de seguridad.</li> <li>- Servicio de Primeros Auxilios.</li> </ul>



*Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra  
Planta Trituradora*

---

5. Procesado de minerales (trituración de rocas ).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ruidos y vibraciones de máquinas y motores.</li> <li>- Emisión de polvo y gases.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Daño a la salud del personal.</li> <li>- Polución del aire.</li> </ul> </li> <li>- Molestias a pobladores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riego por aspersión en la planta trituradora y bocas de salida de productos.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso obligatorio de máscaras contra el polvo y protectores auditivos, en los operadores de máquinas.</li> </ul> </li> </ul>
6. Carga y transporte de productos (Rocas trituradas).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de polvo en la carga de productos.</li> <li>- Caída de productos durante el transporte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de máscaras por operadores de palas cargadoras.</li> <li>- Uso de camiones volquetes con carrocerías en buen estado.</li> </ul>
7. Acumulación del destape y desechos de cantera.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deterioro del paisaje.</li> <li>- Erosión y redepositación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de los desechos para conservación de caminos, relleno de excavaciones, nivelación del terreno.</li> </ul>

Acciones Impactantes	Efectos Ambientales	Medidas Mitigadoras
8. Vertido de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contaminación con residuos, derrame de lubricantes usados y agua de lavado de motores.</li> <li>- Desagüe de servicios higiénicos y aguas servidas.</li> <li>- Acumulación de basuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Eliminación por quema o relleno sanitario.</li> <li>- Sistema de evacuación de excretas.</li> </ul>
9. Salud y seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Riesgo de detonación inducida o robo de explosivos.</li> <li>- Riesgo de derrumbes de taludes de rocas.</li> <li>- Riesgo de deslizamientos de suelo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lanzamiento de fragmentos de roca a distancia en voladuras.</li> </ul> </li> <li>- Perjuicios materiales.</li> <li>- Molestias a pobladores vecinos.</li> <li>- Accidentes personales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcción de polvorín adecuado.</li> <li>- Idoneidad del encargado de voladuras.</li> <li>- Uso de moderadas cargas de explosivos.</li> <li>- Detonaciones con micro-retardo.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso obligatorio de máscaras contra el polvo en la trituradora y carga de productos.</li> </ul> </li> <li>- Riego por aspersión en la planta trituradora.</li> <li>- Sistema de seguridad contra accidentes.</li> <li>- Servicio de Primeros Auxilios.</li> </ul>

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

10. Factores Socio-económicos.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Creación de fuentes de trabajo.</li><li>- Fuente de material pétreo sobre el mismo eje de obras.</li><li>- Economía de fletes de los productos.</li><li>- Mejor condición de vida de los trabajadores.</li></ul>	- Impactos positivos.
--------------------------------	--	-----------------------

### *PLAN DE MITIGACION*

Si bien en la explotación actual de la cantera estudiada no se verificaron impactos ambientales significativos, hay que considerar que dicha actividad sufrirá un importante incremento con el avance de la obra, razón por la cual en el presente Estudio se deben considerar los efectos ambientales que pueden crearse en la nueva situación.

Por tanto, el Plan de Mitigación de los Impactos se plantea de la siguiente manera:

Acción Impactante: Alteración de la cubierta.

#### Comprende:

- Desbroce de la vegetación natural.
- Remoción del suelo hasta alcanzar el techo de roca.
- Extracción del material útil.
- Excavaciones.
- Acumulación de escombros.

#### Efectos Previsibles:

- Modificación del paisaje.
- Acumulación de escombros.
- Excavaciones sin drenaje.
- Acumulación de agua pluvial.
- Taludes empinados de cantera.
- Pendientes fuertes del terreno.
- Lluvias.
- Erosión y redepositación.

#### Medidas Mitigadoras:

- Restitución del paisaje.
- Uso de escombros de cantera para mantenimiento del Camino, relleno de zanjas, pozos de explotación y

Zonas bajas.

- Drenaje de aguas estancadas.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- Nivelación del terreno.
- Arborización.
- Protección de taludes.
- Evitar excavaciones inundables.
- Encauzamiento del drenaje pluvial.
- Servicio de Primeros Auxilios.

Acción Impactante: Almacenamiento de explosivos.

### Efectos Previsibles:

- Riesgos de detonación por simpatía.
- Mala ubicación o construcción del polvorín, respecto a la Cantera.
- Robo y sabotaje.

### Medidas Mitigadoras:

- Construcción del polvorín según plano de la Dirección de Industrias Militares. (DIMABEL)
- Medidas de seguridad contra robo y sabotaje.

Acción Impactante: Extracción del recurso mineral (roca cuarcita).

### Efectos Previsibles:

- Excavación de suelo y remoción de rocas estériles (Espesor individual 1.50 - 2.00 metros).
- Extracción del mineral.
- Disminución progresiva de las reservas.
- Socavones sin drenaje.
- Acumulaciones de escombros (material de destape).

### Medidas Mitigadoras:

- Explotación en 1 o 2 frentes escalonados.
- Uso integral del material extraído.
- Acopio y uso adecuado del material de destape.
- Evitar excavaciones inundables por aguas de lluvia y Filtraciones.
- Prever drenaje natural de todas las excavaciones.

Acción Impactante: Maceo de bloques de roca.

### Efectos Previsibles:

- Fragmentación de la cuarcita en lajas y esquirlas filosas, a distancia.
- Accidentes personales en los picapedreros.
- Desperdicio de materias primas (fragmentos lijosos).

### Medidas Mitigadoras:

- De ser posible, uso de antiparras por los picapedreros.
- Servicio de Primeros Auxilios y botiquín.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- Fragmentación de los bloques por el sistema de cuñas.

Acción Impactante: Perforaciones, detonación de explosivos y voladuras.

### Efectos Previsibles:

- Ruidos.
- Emisión de polvo y gases.
- Molestias a la población.
- Vibraciones del aire y suelo.
- Daños estructurales en construcciones vecinas.
- Lanzamiento de fragmentos de rocas a distancia.
- Perjuicios materiales.
- Accidentes personales.
- Derrumbes de frentes de cantera.

### Medidas Mitigadoras:

- Idoneidad del encargado de programar las voladuras.
- Aviso previo de las voladuras con toques de sirena.
- Uso de explosivos plásticos en cantidades no mayores de 100 kilogramos.
- Alambrado perimetral de seguridad.
- Servicio de Primeros Auxilios.

Acción Impactante: Procesado de minerales (trituración de rocas).

### Efectos Previsibles:

- Ruido y vibraciones de máquinas y motores.
- Emisión de polvo.
- Daños a la salud del personal.
- Polución del aire.
- Molestias a pobladores vecinos.

### Medidas Mitigadoras:

- Riego por aspersión en la planta trituradora.
- Uso obligatorio de máscaras contra el polvo y protectores auditivos en los operadores de máquinas.

Acción Impactante: Vertido de residuos y efluentes.

### Efectos Previsibles:

Contaminación del aire, agua y suelo por basuras,  
Residuos de trituración, lubricantes usados,  
Aguas servidas, etc.  
Desagüe directo de servicios higiénicos.

### Medidas Mitigadoras:

- Tratamiento primario, previo al lanzamiento.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- Entierro o relleno sanitario de residuos y efluentes.
- Quema de basuras.

### *PLAN DE MONITOREO*

Coherente con el Plan de Mitigación de los Impactos Negativos, se propone el siguiente Plan de Monitoreo.

Se recomienda realizar un monitoreo periódico en el que se verifique progresivamente la aplicación de las medidas mitigadoras, hasta su total cumplimiento por la Empresa.

1.- Modificaciones del relieve local y red de drenaje, por remoción de la cubierta y explotación del mineral.

- Restauración del paisaje.
- Distribución de escombros; relleno de pozos y zonas bajas del terreno.
- Adecuación de las nuevas formas fisiográficas con arborización o Empastado.

2.- Desbroce de la vegetación natural.

- Arborización o empastado de las áreas afectadas.
- Realizar el desbroce en el área estrictamente necesaria, conservando en lo posible los árboles mayores.

3.- Instalación de procesos de erosión, por remoción del suelo y desbroce.

- Control del drenaje pluvial, con encauzadores, muretes y disipadores de Energía.
- Distribución de escombros.
- Perfilado del terreno, siguiendo de ser posible las curvas de nivel.
- Protección de taludes.
- Protección de nacientes de agua.
- Arborización o empastado.

4.- Cambios en la calidad del agua superficial, por vertido de residuos y depositación de sedimentos.

- Tratamiento primario de efluentes, residuos y aguas servidas.



## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- Disposición de basuras.
  - Protección de nacientes.
  - Control de erosión.
- 5.- Cambios de la calidad del aire por emisión de polvo y gases; producción de ruidos molestos.
- Aplicación del sistema de riego por aspersión en la planta trituradora.
  - Uso de máscaras contra el polvo y protectores auditivos, por el personal de obras.
  - Horario de trabajo, respetando horas y días de descanso.
- 6.- Riesgos de perjuicios materiales, daños a la salud y accidentes personales por Detonación de explosivos.
- Seguridad del polvorín.
  - Uso de explosivos plásticos, en cargas no superiores a 100 kilogramos por voladura.
  - Anuncio de voladuras con toques de sirena.
  - Idoneidad del encargado de manipular explosivos y planificar las voladuras.
  - Servicio de Primeros Auxilios.
  - Alambrado perimetral de la propiedad.
  - Control de acceso a la propiedad.
- 7.- Riesgos de deslizamientos de suelos y rocas.
- Protección y/o estabilización de taludes.
  - Equipo básico para emergencias.
  - Arborización o empastado.
- 8.- Trastornos en la fauna silvestre por modificación del hábitat natural.

## Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora

---

- Restauración del paisaje.
- Recuperación del hábitat favorable para la misma.
- Prohibir la cacería en la propiedad.

### Programa de señalización.



### Señalización para primeros auxilios.



### Señalización ambiental.



## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---



Programa de abandono y rehabilitación:

En zonas de cantera: Primeramente, se deberá tener en consideración la restauración de la zona de las canteras, ya que esta actividad de por si genera impactos ambientales visibles e irreversibles por la extracción permanente de suelos.

- Es por ello que se debe tener especial consideración en las actividades de recomposición.
- Los montículos de material retirado que no fueron utilizados por no cumplir con las normativas o parámetros para venta, estos deberán ser nivelados de manera a evitar que sean observables desde la ruta principalmente.
- . Utilizar estos excedentes para suavizar los taludes interiores de la zona de extracción, específicamente a una inclinación máxima tolerable de 45°. Este ángulo deberá ser medido con estaciones topográficas.
- Realizar la cobertura de los taludes con material vegetal, gramíneas como ejemplo, y cubrir las zonas perimetrales con especies arbóreas pudiendo ser estas de rápido crecimiento o con individuos presentes en las cercanías. De esta manera se evitará la erosión y desprendimiento de material desde las zonas altas a zonas bajas.
- Instalar rejas perimetrales para impedir el ingreso de personas extra.as a la obra y evitar que estas se accidentes cayendo en la fosa.
- El material orgánico acopiado procedente del destape de las primeras capas del suelo, se esparcirá sobre el piso de la cantera de manera a fomentar la revegetación del predio. De este modo se espera en un corto plazo se logre la recuperación del tapiz vegetal en la mayoría de las superficies afectadas.

Retiro de materiales y control de no dejar residuos sólidos esparcidos:

- Una vez terminado todas las actividades de recomposición de canteras, todas las maquinarias, herramientas etc.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- Se realizará un rastrillaje de la zona de un día entero para verificar que no se hayan dejado residuos sólidos del lugar.
- Acopiar los residuos encontrados en los contenedores apropiados para cada tipo de residuo.

Programa de compensación.

Como estrategia de compensación surge la necesidad de reforestación del lugar con especies tanto nativas como exóticas. El estudio de las especies arbóreas presentes en el lugar es de suma importancia para el conocimiento de las mismas y el comportamiento en el sistema ecológico. La implementación de un vivero forestal en un espacio del predio destinado para esta finalidad constituirá una estrategia para la reducción de costos en compra de plantines, además el vivero puede convertirse en un lugar de suministro de plantines forestales y ornamentales para toda la comunidad aledaña. La implantación del vivero producirá un impacto positivo a nivel socioeconómico como fuente de trabajo para las personas.

### *CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS*

1.- La Ley N° 294/93 - "Evaluación de Impacto Ambiental", cuyos artículos de interés para este caso son los siguientes:

a) Artículo 1°: "Declara obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental....., etc."

b) Artículo 3°: "Toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener como mínimo, etc."

c) Artículo 7°: "Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas: - inciso d): "Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos"

2.- La Constitución Nacional, que en el Artículo 112: Del Dominio del Estado; establece que: "Corresponde al Estado el dominio de los hidrocarburos, minerales sólidos, líquidos y gaseosos que se encuentran en estado natural, en el territorio de la República, con excepción de las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas".

3.- La Ley N° 93 de Minas, que en el Artículo 3° - Título I - Del Dominio de las Minas, establece que: "El Estado es el titular de todas las minas, excepción hecha, de las de naturaleza calcárea, pétreas y terrosas y, en general, todas las que sirvan para materiales de construcción y ornamento".

4.- El Decreto N° 28.138, de fecha 10/04/63, que: "Reglamenta el Artículo 3° - Título I de la Ley N° 93 de Minas", enuncia taxativamente los tipos de materiales de libre explotación y establece los requisitos que se deben cumplir ante el M.O.P.C. Para su explotación.

Constitución Nacional:

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

El Artículo 7 apunta a toda persona tiene derecho a habitar en un medio 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.

En el Artículo 8 se establecen las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por ley, También hace referencia a que el delito ecológico será definido y sancionado por ley, y que todo daño ambiental importará la obligación de recomponer e indemnizar

Con relación a las actividades rurales el artículo 115 establece las bases de la reforma agraria y el desarrollo rural, estipulando que esta se llevara a cabo teniendo como base la defensa y preservación del medio ambiente, la racionalización del uso de la tierra y de las prácticas de cultivo para impedir su degradación. Determinando que el uso de los recursos naturales debe procurar un carácter sostenible a fin de garantizar su renovabilidad, el bienestar y desarrollo de las generaciones actuales y venideras.

CODIGO PENAL: de reciente promulgación, contempla los hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana, actividades que son susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

CODIGO SANITARIO: Prohíbe la descarga de desechos industriales en los canales, cursos de agua superficiales o subterráneas, que causen o puedan causar contaminación del agua, sin previo tratamiento que lo convierta en inofensivos para la salud de la población o que impida sus efectos perniciosos (artículo 82)

Igualmente, prohíbe arrojar en el agua de uso doméstico y de aprovechamiento industrial, agrícola o recreativo, sustancias que produzcan su contaminación y que puedan perjudicar, de cualquier modo, la salud del hombre y de los animales (artículo 83).

Normas Especiales.

La Ley 1.561/2000, que crea la Secretaria del Ambiente (SEAM) de reciente promulgación ha llenado un gran vacío a lo que respecta a una Institución que

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

tenga el mismo rango o jerarquía de los, demás ministerios y que además de ello administrar la mayoría de las leyes ambientales del país (14 leyes).

La citada ley, contempla la creación del Sistema Nacional del Ambiente(SISNAM), EL Consejo Nacional del Ambiente(CONAN) y la Secretaria del Ambiente (SEAM); cuyo principal objetivo se halla descrito en el art, 1, Crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

El Art 14, Menciona que la SEAM adquiere el carácter de Autoridad de Aplicación, entre otras las siguientes leyes;

- A) **294/93**” De Evaluación De Impacto Ambiental”, su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario.
- B) 352/93 de Áreas Silvestres Protegidas;
- C) **799/96** “De Pesca” y su decreto reglamentario.
- D) **96** de vida Silvestre,
- E) **2524** de prohibición de la habilitación de nuevas tierras con cobertura de bosques en la región oriental, y

La Secretaria del Ambiente posee cuatro grandes Direcciones Generales temáticos, uno d ello la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales, en la que tiene a su cargo la evaluación de los trabajos presentados en el marco de la ley 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental” y su decreto reglamentario, específicamente la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental.

LEY N° 716/96,”Que sanciona los delitos contra el medio ambiente”, esta ley protege el medio ambiente introduciendo penas penitenciaria para quienes ordenen, ejecuten, permitan o autoricen actividades contra el equilibrio de los ecosistemas la sostenibilidad de los recursos naturales y la calidad de la vida humana, entre las actividades pasibles de pena y que podrían ser incurridas con el proyecto de cultivo se encuentran el artículo 4, inciso d que especifica sanciones contra aquellos que realicen obras hidráulicas tales como la canalización, desecación, represamiento o cualquier otra obra que altere el



## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

origen natural de las fuentes o cursos de agua de los humedales, sin autorización expresa de la autoridad competente.

LEY N° 422/73, “Ley Forestal”, Que obliga a la preparación de planes de uso de la tierra antes de proceder a la habilitación de su superficies para el uso forestal, ganadero o agrícola de cualquier productor propietario con más de 50 hectáreas de área forestal. El plan de uso de la tierra debe incluir una descripción física detallada de la propiedad; topografía, suelos, vegetación, hidrología; un inventario forestal y una proyección del aprovechamiento de la tierra.

LEY N° 422/73, Contiene disposiciones relativas a la protección de las cuencas de los ríos y arroyos, para tal efecto clasifica como bosques protectores a los que cumplan con el fin; de regularizar las aguas; proteger el suelo, orilla de los ríos, arroyos, lagos, canales y embalses; prevenir las erosiones o inundaciones: La ley dispone que los bosque y tierras forestales pueden ser objeto de expropiación con el fin de regular y proteger las cuencas hidrográficas y manantiales y el control de erosión o destrucción de arboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de cursos de aguas, estas zonas son declaradas como bosques protectores.

LEY N° 1183/85, Que establece que las aguas pluviales pertenecen a los dueños de las heredades donde cayesen, o donde entrasen, y pueden disponer libremente de ellas, o desviarlas, en detrimento de los terrenos inferiores, si no hay derecho adquirido en contrario, (Artículo 2.004 C.C).

El Artículo 2.005 C.C dispone que los dueños de terrenos en donde existan manantiales, podrán usarlos libremente sin que el hecho de correr sobre terrenos inferiores conceda derecho alguno a sus propietarios y establece que cuando las aguas corran naturalmente, pertenecen al dominio público, u el dueño del terreno sobre el cual corran no podrán cambiar su dirección, aunque le es permitido usar tales aguas para las necesidades de su heredad.

LEY N° 96/92, De vida Silvestre, por el cual se declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la vida silvestre del país. A los efectos de la ley se entiende por vida silvestre a los individuos, sus

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

partes y productos que pertenezcan a las especies de la flora y fauna silvestre que temporalmente habitan el territorio nacional.

DECRETO- LEY N°18.831, regula el uso de los suelos y la manutención de franjas de bosques para evitar la erosión de la superficie, así como el desmonte masivo de los terrenos, este ordenamiento establece los límites de vegetación que deben mantenerse y la obligación de reforestar dichos terrenos. Prohíbe la eliminación de sustancias tóxicas y contaminantes que puedan alterar, degradar o envenenar las aguas o suelos adyacentes poniendo en peligro la salud humana, la flora y la fauna.

Capítulo II. De las Actividades que requieren la EvIA

Art.5° Son actividades sujetas a la EvIA y consecuente presentación de EvIA y su respectivo RIMA, como requisito indispensable para su ejecución, las siguientes:

1. Explotaciones agropecuarias y forestales.
  - Explotaciones agrícolas y ganaderas con superficies mayores a 1.000has. o menores, cuando se trata de áreas significativas, en términos porcentuales, con relación al uso actual y aptitud de la tierra en la zona o de importancia desde el punto de vista ambiental.
  - Explotaciones forestales cuando tengan lugar en terrenos con extensión superior a 50 has, de aprovechamiento. Los proyectos que tengan plan de manejo conforme al art. 2°. de la ley N°. 536/95 y el art. 6°. Del Decreto N°. 9.425/95 podrán ser liberados de la presentación del estudio de impacto ambiental.
  - La DOA podrá exigir la presentación del EIA en los casos siguientes:
    - a) plantaciones forestales de especies nativas o introducidas, que se establecen en forma de monocultivos en superficies mayores de 1.000 has.
    - b) plantaciones menores a 1.000 has. en caso que en la zona ya existan grandes extensiones de bosques implantados, o cuando se trata de áreas significativas, en términos porcentuales, con relación al uso actual y aptitud de la tierra en la zona de importancia desde el punto de vista ambiental.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

Explotaciones horti-granjeras con más de 25 has. de extensión. Las granjas productoras de animales serán juzgadas conforme a la intensidad de uso del terreno (cantidad de animales por unidad de área)

LEY 2524/04

“DE PROHIBICIÓN EN LA REGIÓN ORIENTAL DE LAS ACTIVIDADES DE TRANSFORMACIÓN Y CONVERSIÓN DE SUPERFICIES CON COBERTURA DE BOSQUES”

- **Resolución N° 548/96**, consecuentemente con el Código Sanitario, el MSPyBS ha dictado esta normativa en la cual se establecen normas técnicas que reglamentan el manejo de desechos sólidos.

Por ejemplo, con referencia a los sitios de disposición final, las Municipalidades u organismos responsables del aseo, deberán implementar un área para tal efecto, el cual, entre otras cosas, deberá:

- a. Contar con una EIA;
  - b. Contar con una Autorización Sanitaria de Funcionamiento expedida por SENASA,
  - c. Estar ubicada, por lo menos a 5 Km del radio urbano y a 500 metros de cualquier asentamiento humano;
  - d. Reunir características técnicas y operativas apropiadas.
- **Resolución N° 585/95<sup>1</sup>**, dictada por el MSPyBS, establece modificaciones a las normas sobre el control de la calidad de los recursos hídricos, relacionados con el saneamiento ambiental.
  - **Gobiernos Departamentales**, han sido creados por el *Artículo N° 161* de la Constitución actualmente en vigencia. Aunque tienen restricciones presupuestarias, la mayoría tiende a la consolidación de **Secretarías Ambientales** en su estructura administrativa. En particular, la Gobernación del Departamento Itapuá cuenta con una Secretaría de Medio Ambiente, la cual participa activamente en los procesos de los estudios de EvIA.

En el proceso de EvIA, los Gobiernos Departamentales participan con el otorgamiento de una Declaración de Interés Departamental sobre el mismo.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

- **Municipalidades**, constituye el Gobierno Local en el ámbito de su jurisdicción administrativa y territorial, con autonomía política, administrativa y normativa. En el proceso de EvIA, las mismas participan desde el inicio a través del otorgamiento de un Certificado de Localización Municipal.

Por otra parte, las Municipalidades intervienen en la concepción, definición y operación - por varias vías – de los emprendimientos cuya ubicación cae en su jurisdicción. Los Proyectos deberán estar acordes con las Políticas y Planes de Desarrollo Físico y Urbanístico (Plan Regulador), los cuales deberán estar definidos por las autoridades del Municipio.

Aunque poseen autonomía en las decisiones que pudiere tomar en los distintos tópicos, como urbanismo, medio ambiente, educación, cultura, deportes, turismo, asistencia sanitaria y social; en el caso de conflictos, las resoluciones deberán devenir de contravenciones a una Ley, o a una Ordenanza o Resolución Municipal, anteriores a la ocurrencia del hecho.

- **Sector privado** participa a través de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) y Centros Comunales, entre las cuales una de las más importantes en el ámbito local son las Juntas de Saneamiento, creadas por Ley N° 369/72 y Reglamentadas por el Decreto N° 8.910. Su fin es colaborar con el SENASA en la orientación y organización de las comunidades con relación a los problemas de saneamiento; participar en la elaboración de los programas locales de saneamiento y en su ejecución; administrar los sistemas de agua potable y de disposición de excretas y basuras, etc.
- **Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT)**, el **Artículo N° 50** de la Constitución Nacional establece el derecho que toda persona tiene de ser protegida por el Estado en su vida, su integridad física, su libertad, su seguridad, su propiedad, su honor y su reputación, y reconoce en el **Artículo N° 93**, el derecho que todos los habitantes tienen a la protección y promoción de la salud.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

El Ministerio de Justicia y Trabajo es la Institución del Estado que debe hacer cumplir el REGLAMENTO GENERAL TECNICO DE SEGURIDAD, MEDICINA E HIGIENE EN EL TRABAJO creado por el Decreto Ley No. 14.390/92 que es el Marco Legal que incorpora todo lo referente a las condiciones de Seguridad e Higiene que amparan al trabajador.

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se llega a los siguientes puntos concluyentes:

Analizado los resultados de la valoración de los impactos, se han encontrado impactos negativos debido principalmente a las actividades propias que contempla una explotación de esta naturaleza

Considerando que la actividad extractiva e irreversible de un recurso no renovable como el que nos ocupa, componente de un ecosistema natural integrado, aumenta la necesidad de un manejo sustentable permitiendo el beneficio de las comunidades humanas que integran el lugar y asegure la conservación de la naturaleza

La implantación del proyecto es correcta considerando su localización y accesibilidad, así como su cercanía a los centros de consumo. La ejecución del mismo no ocasionará ningún cambio sustancial en el entorno inmediato

La buena disposición final de residuos y efluentes productos de la actividad antrópica para un núcleo humano como el que ocupa, resulta de fundamental importancia en cuanto a los efectos sobre el medio ambiente e igualmente de no ser a las consecuencias sociales repercutirán en toda la comunidad

El proyecto resulta beneficioso para la zona teniendo en cuenta que los impactos negativos generados serán atenuados mediante medidas mitigatorias adecuadas, y la vigilancia y monitoreo permanente de los mismos.

Todo el emprendimiento se adecua a las normas legales ambientales vigentes, así como a las Ordenanzas y Resoluciones del Municipio, a la ley 836/80, Código Sanitario, Ley de Minas y demás disposiciones que rigen la materia.

El proyecto tiene un efecto positivo en el aspecto socioeconómico, por la estructura que posee y la posición estratégica de su localización, por lo que es considerado una fuente importante de desarrollo y dinamización de la economía local y prestación de servicios en el municipio.

Evaluar el proyecto en sus distintas etapas para ir conociendo el comportamiento real y efectivo sobre el medio ambiente. servirá para hacer los ajustes necesarios, en casos se requiera.

Cumplir con el Programa de Monitoreo.

## *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

Dar cumpliendo con todo lo relacionado a los aspectos de seguridad capacitando al personal que labora en la obra con la finalidad de evitar actos y condiciones inseguras que puedan causar accidentes fatales.

Realizar simulacros de emergencias por lo menos una vez en la etapa operativa para comprobar y corroborar el grado de efectividad del Plan de Contingencias en la confrontación de un incendio y/o situación de emergencia

Tomar en cuenta el Plan de Contingencias y los programas señalados para el mejor desenvolvimiento de las operaciones, en casos fortuitos y accidentes que puedan ocurrir.

Realizar el buen manejo de los desechos sólidos y líquidos, productos de las operaciones dentro de las instalaciones.

Identificar la aparición de impactos no identificados o revisar la magnitud asignada a los mismos.

El Proyecto no presenta impactos graves e irreversibles que afecten al medio ambiente. Los impactos más relevantes que se deben atender adecuadamente corresponden a los siguientes aspectos.

Voladuras con explosivos

Presencia del área de cantera Estos aspectos han sido considerados a nivel del Proyecto con medidas de mitigación que prevén su minimización a niveles razonables

### RESPONSABILIDAD DEL PROPONENTE

El consultor deja constancia de cualquier responsabilidad civil, penal y administrativa en que el proponente, pueda incurrir en contravención de las Leyes Ambientales durante la tramitación de la Licencia Ambiental antes la Secretaria del Ambiente (SEAM) y del mismo modo de la no implementación de las medidas mitigación o la mala ejecución una vez obtenida por este la LICENCIA AMBIENTAL otorgada por la Secretaria del Ambiente del proyecto Explotación de Cantera de Piedra y Planta Trituradora, consecuencia el proponente es el único y exclusivo responsable de cualquier transgresión a las leyes.....



# *Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora*

---

## *REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS*

- 1.- Ley N° 294/93 - "Evaluación de Impacto Ambiental ". Paraguay.
- 2.- Decreto N° 14.281/96 - "que reglamenta la Ley N° 294/93 - Paraguay.
- 3.- Términos de Referencia para Instalación y Operación de Canteras. Paraguay.
- 4.- Ley N° 93 de Minas. Paraguay.
- 5.- Decreto N° 28.138 del 10/04/63 - "Reglamenta el Art. 3° de la Ley N° 93 de Minas ". Paraguay.

*Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra  
Planta Trituradora*

---





# Relatorio de Impacto Ambiental - Cantera de Piedra Planta Trituradora

## IMAGEN GOOGLE

