

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13 y 954/13)

Proyecto: **“CANTERA PARA PIEDRA BRUTA”**

Proponente : JANIR LUIZ HERMES

C. I. Nº : 4.898.488

Departamento	Distrito	Lugar	Finca Nº	Padron Nº	Superficie
Canindeyú	Francisco Caballero Álvarez	Km 42 Karapá, Puente Kyjha	2.788	3.144	20,0190 has
<b>TOTAL Has.</b>					<b>20,0190 has</b>

Técnico Responsable : Ing. Agr. Odila Giménez

Reg. SEAM CTCA Nº : I-566

Teléfono: (0631) 20.998 / (0983) 674.785

Marzo 2.018

**ÍNDICE**

	Pág.
<b>RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>0</b>
<b>ÍNDICE.....</b>	<b>1</b>
<b>1. ANTECEDES.....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>3</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL .....	3
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	3
<b>3. ÁREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>4</b>
3.1. ÁREA DE IMPACTO DIRECTO (AID) .....	4
3.2. ÁREA DE IMPACTO INDIRECTO (AII).....	4
<b>4. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD .....</b>	<b>4</b>
<b>1. TAREA 1 .....</b>	<b>1</b>
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	1
<b>A- CANTERA PARA PIEDRA BRUTA.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1.1. Extracción de Piedras .....	1
A- Delimitación del Área .....	2
B- Limpieza del Área .....	2
C- Protección .....	2
D- Recomendaciones para la Explotación de Cantera .....	2
1.1.1.1. Etapas del Proyecto de la cantera.....	3
A- Etapa Actual.....	3
1.1.2. Proceso Productivo En La Cantera .....	4
1.1.3. Destino de la Producción .....	4
1.1.4. Control de Contaminación .....	4
1.1.4.1. Emisiones de polvo.....	4
1.1.4.2. Suministros .....	4
1.1.4.3. Servicios y Personal .....	4
<b>1.2. ETAPAS DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
1.2.1. Comercialización.....	5
1.2.2. Infraestructura .....	5
<b>1.3. ETAPAS DEL PROYECTO .....</b>	<b>5</b>
<b>1.4. CARACTERÍSTICAS DEL CURSO HÍDRICO RECEPTOR DE EFLUENTES EN EL PUNTO DE VERTIDO5</b>	<b>5</b>
<b>1.5. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE SUELO .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6. TIPO Y CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS .....</b>	<b>7</b>
1.6.1. Emisión de ruidos .....	7
1.6.2. Emisiones de humo y gases.....	7
1.6.3. Emisión de polvo.....	7
1.6.4. Residuos líquidos.....	7
1.6.5. Desechos sólidos.....	7
<b>2. TAREA 2 .....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>7</b>
2.1.1. Medio Físico.....	8
2.1.1.1. Topografía.....	8
2.1.1.2. Geología y geomorfología .....	8
2.1.1.3. Clima.....	8
2.1.1.4. Hidrología Superficial y Subterránea .....	8
2.1.2. Medio Biológico.....	8
2.1.2.1. Flora.....	8
2.1.2.2. Fauna.....	9
2.1.3. Áreas protegidas, sitios culturales o históricos importantes .....	9
2.1.4. Medio socioeconómico .....	9
<b>3. TAREA 3 .....</b>	<b>9</b>

<b>DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO .....</b>	<b>9</b>
<b>3. 1. IMPACTOS AMBIENTALES MÁS RELEVANTES: .....</b>	<b>10</b>
3. 1. 1. Impactos positivos: .....	10
<b>3. 2. VALORACIÓN DEL COMPONENTE FÍSICO .....</b>	<b>10</b>
3. 2. 1. Emisiones atmosféricas .....	10
3. 2. 1. 1. Partículas de polvo .....	10
3. 2. 1. 2. Gases por combustión .....	10
3. 2. 1. 3. Ruido y Vibración .....	10
3. 2. 1. 4. Olores .....	11
3. 2. 1. 5. Explosiones o incendios .....	11
3. 2. 2. Afectaciones sobre el Agua .....	11
3. 2. 3. Afectaciones sobre el Suelo .....	11
<b>3. 3. IMPACTOS AL MEDIO BIÓTICO .....</b>	<b>11</b>
<b>3. 4. IMPACTOS AL MEDIO SOCIOECONÓMICO .....</b>	<b>11</b>
<b>3. 5. RIESGO DE ACCIDENTES: .....</b>	<b>12</b>
<b>3. 6. IMPACTOS AMBIENTALES QUE SUSCITA EL EMPRENDIMIENTO .....</b>	<b>12</b>
▪ IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DE LA ACTIVIDAD .....	12
<b>4. TAREA 4 .....</b>	<b>13</b>
4. 1. PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN .....	13
4. 2. MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS .....	13
4. 3. PROGRAMA DE MITIGACIÓN: .....	13
4. 4. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y DETERMINACIÓN DE ACTIVIDADES .....	13
4. 5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES GENERALES .....	14
I- SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL: .....	14
o CONTROLAR Y EVITAR CONTAMINACIÓN: .....	15
o IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES AMBIENTALES A MEDIR .....	15
o TÉCNICAS DE MEDICIÓN Y FRECUENCIA DE MEDICIÓN .....	16
4. 6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL .....	16
4. 7. PLAN DE CONTINGENCIA .....	16
4. 8. LINEAMIENTOS DE HIGIENE Y COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL EN LA PLANTA .....	17
4. 9. MEDIDAS Y DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD .....	18
4. 9. 1. 1. Plan de reducción de accidentes .....	19
4. 10. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL .....	19
<b>5. TAREA 5 .....</b>	<b>19</b>
5. 1. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MONITOREO .....	19
5. 2. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO .....	20
5. 3. PROGRAMA DE MONITOREO AMBIENTAL .....	21

## 1. ANTECEDES

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) fue encomendado por el señor **JANIR LUIZ HERMES**, en cumplimiento de los requisitos exigidos en la Ley Nº 294/93 de Impacto Ambiental de fecha 21 de Julio de 1993 y el Decreto Reglamentario 453/2.013 y su modificatoria 954/113, con el propósito de identificar los efectos que pueden causar las actividades del Proyecto y del entorno, sobre el Medio Ambiente del proyecto denominado "**CANTERA PARA PIEDRA BRUTA**", desarrollada en el inmueble con **Lote Nº 136-E, Finca Nº 2.788 y Padrón Nº 3.144**, ubicado en el **Km 42 Karapá - Puente Kyjha**, distrito de **Francisco Caballero Álvarez**, departamento de **Canindeyú**.

Este EIAp responde a un requerimiento de la **SECRETARIA DEL AMBIENTE (SEAM)**, para el emprendimiento denominado "**CANTERA PARA PIEDRA BRUTA**" formulado por la Consultora Ambiental LIBRADA ODILA GIMÉNEZ, con CTCA Nº I-566, a pedido del representante de los proponentes. Este estudio ambiental proporcionará a los propietarios una información detallada y precisa, acerca de diferentes situaciones que se presentan en la ejecución de las actividades que conciernen a este emprendimiento.

## 2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

### 2.1. Objetivo General

➤ El objetivo principal del presente EIAp, es el de identificar y evaluar los impactos positivos y negativos que generan las actividades del emprendimiento en su fase operativa sobre las condiciones del medio físico, bioecológico y socioeconómico ***estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación a ser llevado por el proyecto.***

### 2.2. Objetivos Específicos

- Identificar los impactos positivos y negativos que genera el proyecto.
- Evaluar los impactos positivos y negativos en la fase de operación.
- Recomendar las medidas de mitigación para los impactos negativos y elaborar un plan de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del proyecto sobre el medio.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio en cuestión se encuentra en el departamento de Canindeyú, distrito de Francisco Caballero Álvarez, en el lugar denominado Km 42 Karapá.

Para tener una visión más completa podemos agregar que el departamento de Canindeyú está situado en una porción de la zona noreste de la región Oriental del país, entre los paralelos 23°30' y 24°45' de latitud sur y los meridianos 54°15' y 56°00' de longitud oeste. Limita con Amambay y la República Federativa del Brasil hacia el norte, con Caaguazú y Alto Paraná hacia el sur, con San Pedro hacia el oeste y con la República del Brasil hacia el este. Y la superficie territorial es de 14.667 kilómetros cuadrados.

El proyecto comprende:

#### 3. 1. Área de Impacto Directo (AID)

Que está definido por el perímetro del terreno en toda su dimensión donde está implantado el proyecto.

#### 3. 2. Área de impacto indirecto (AII)

Se encuentra definido por un radio de 1.000 metros que incluye el camino de acceso, alrededores del emprendimiento por donde los vehículos ingresan, especialmente en la zona de maniobra para entrar y salir del sitio, que debe estar siempre perfectamente señalizada y con suficientes carteles de advertencia debido al tráfico que soportará.

### 4. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

La presentación de este proyecto está originada en la necesidad de incentivar normas de racionalización de uso de los recursos naturales, así como las medidas de fomento de un desarrollo productivo acelerado y equilibrado de los recursos que nos da la naturaleza.

La puesta en funcionamiento de esta actividad tiene como principal el brindar un espacio físico determinado para un emprendimiento de "**CANTERA PARA PIEDRA BRUTA**" pretende la explotación de una cantera de piedra basáltica a partir de la disponibilidad natural en donde se procura la obtención de piedra bruta. El principal objetivo del proyecto es la explotación de la cantera y que pueden ser empleadas como materia prima para la industria de la construcción.

**TAREA 1:**

**DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD  
DESARROLLADA**

**Descripción General Del Proyecto**

El emprendimiento consiste básicamente en el aprovechamiento de un espacio físico para la extracción de piedra bruta de bancos de piedras basálticas para su posterior traslado a los centros de comercialización.

El emprendimiento es explotado con todos los servicios indispensables como son energía eléctrica, agua potable, sanitarios, vestuarios y sistema de desagüe cloacal. Utilizando los equipos y maquinarias correspondiente para este tipo de actividad con la tecnología acorde para este tipo de emprendimiento, así como se pone a disposición de los operarios de los Equipos de Protección Individual (EPI).

*El proyecto* podríamos describir técnicamente, como el conjunto de elementos, dispositivos, mecanismos, equipos y sistemas dispuestos de alguna manera para obtener piedra bruta.

***El proyecto consiste en la explotación de una cantera de piedra basáltica a partir de la disponibilidad natural. Esta actividad se realiza en forma organizada y gradual en forma regular con los permisos correspondientes de todas las instituciones y entre ellas la Secretaría del Ambiente. Se procura la obtención de piedra bruta mediante la explotación del material basáltico del lugar.***

Para la implementación y posterior montaje de una planta debe tomarse en cuenta: las consideraciones legales, mercado, estudio económico-financiero, estudio técnico y las consideraciones ambientales. Esto con el fin de lograr la correcta selección y ubicación de la planta. El montaje debe realizarse de forma planificada tomando en consideración las medidas de seguridad industrial necesarias.

**A- CANTERA PARA PIEDRA BRUTA****1. 1. Descripción**

Se aplican tecnologías apropiadas en la extracción de piedra, el proyecto plantea la extracción de piedra de origen basáltica de una pequeña área de la parcela del lugar. El terreno afectado se encuentra en una zona rural, con una distancia aproximada de cinco kilómetro del área urbana. Corresponde a un área pedregosa del sector. Alrededor existen grandes extensiones de áreas de producción agrícola en forma intensiva y extensiva.

**1. 1. 1. Extracción de Piedras**

El proyecto plantea la extracción de piedra basáltica en un pequeño lugar de 20 hectáreas. El terreno afectado se encuentra en una zona rural, con una distancia

aproximada de 5 Km de la comunidad de Puente Kyjha. Corresponde a un área pedregosa del sector de la propiedad, con cobertura de barbecho.

La capa de piedra a extraer tiene una potencia media de 3 metros y se sitúa en la parte alta del terreno. Se estima la afección a una superficie 13,7920 hectáreas, y un volumen máximo de piedra a extraer de 100.000 m<sup>3</sup> con una producción media de 1.260 m<sup>3</sup>/año. Se calcula una duración aproximada de la explotación de 25 años, para el caso de que se realice la comercialización del material pétreo.

El objeto del aprovechamiento es abastecerse de piedra brutas para la pavimentación de empedrados y piedras trituradas a ser utilizadas en la construcción.

El sistema de explotación es de banco único. El primer paso consiste en la retirada de la tierra vegetal de la superficie dejando al descubierto el banco de piedra de aproximadamente 1,5 metros de potencia, esta área en cuestión es un área que actualmente presenta barbecho. La piedra es arrancada en bloques mediante perforaciones y detonaciones a distancia y cuñas metálicas en caso de que la retroexcavadora no tenga capacidad de arranque suficiente. Luego de que se saque las piedras, los personales rompen las piedras en forma manual con martillos o mazos de 8 a 10 Kg., se rompe y se los utiliza como empedrado.

La explotación de cantera se desarrollará con la siguiente cronología de trabajo:

**A- Delimitación del Área**

Conforme a criterios de estudios geológicos, etapa, que ya está concluida y comprende una superficie total de 20 hectáreas que serán explotadas ordenadamente conforme el cronograma de avance.

**B- Limpieza del Área**

Actividad prevista para realizar con maquinarias pesadas a ser alquiladas a destajo en cada oportunidad requerida.

**C- Protección**

- 1- Regeneración natural en las áreas cercanas a las nacientes y cursos de agua.
- 2- Reforestación con especie nativas si hubiere necesidad.
- 3- Barreras vivas, por medio de arborización de los alrededores del área de operaciones.

**D- Recomendaciones para la Explotación de Cantera**

- El contratista no cavará ninguna cantera de materiales sin previa autorización de la Fiscalización y Supervisión Ambiental.
- El Contratista comprobará que los dueños de la cantera de donde se extraerá materiales hayan conseguido los permisos o licencias del caso de la autoridad competente nacional.
- Al abandonar las canteras temporarias, el contratista remodelará el terreno para recuperar sus características hidrológicas superficiales y establecerá una cobertura vegetal



permanente con el uso de gramíneas, plantas rastreras, árboles y arbustos, (Donde las condiciones climáticas lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras o los bancos de préstamos deberán ser conservados y depositados para posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa). La Fiscalizadora determinará para cada caso el grado o alcance de recuperación topográfica.

- En las canteras rocosas, se cumplirán con todas las normas escritas o no de seguridad sobre explosivos. En áreas de pendientes, la extracción se realizara en forma tal que tenga una pendiente menor al 25% que será taraceada al final de la explotación. En canteras nos se dejen abandonadas rocas que eventualmente se puedan deslizar y precipitarse.

#### **1. 1. 1. 1. Etapas del Proyecto de la cantera**

Las labores de extracción se realizan a cielo abierto, mediante el uso de explosivos y con equipos mecanizados para las diferentes fases de arranque, carga, acarreo y trituración; estableciéndose para ello un plan general en los trabajos de preparación y avance, para los cuales se toma como base la disponibilidad y capacidad de los equipos, el volumen de producción anual y la fuerza laboral disponible.

#### **A- Etapa Actual**

El proyecto corresponde a la utilización racional de la piedra basáltica que se encuentra en estado bruto. Se prevé la utilización de tecnologías de producción de uso racional de los recursos, a fin de optimizar los ciclos de producción y la productividad, con el objeto de asegurar la sustentabilidad.

#### **1ra Etapa:**

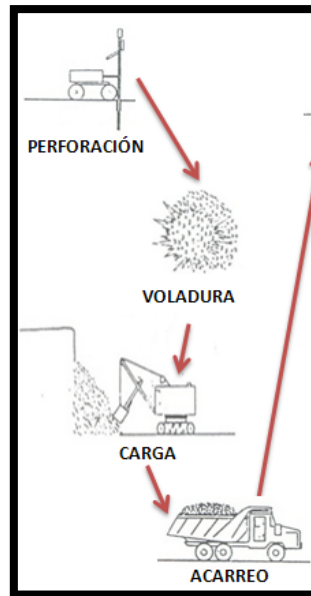
- Limpieza de terreno
- Elaboración de un mapa de explosiones, conforme reglamentación de la Subsecretaría de Minas y Energía del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
- Preparación de atracadero
- Apertura de cabeza de cantera en conformidad con el Plan de Explotación de la cantera, con las perforaciones

#### **2da Etapa:**

- Preparación de otra pileta para almacenamiento de la materia prima

El **Programa de Protección** de las áreas que corresponden a las zonas de las nacientes y cursos de agua, se encuentra en plena etapa de ejecución, habiéndose dejado áreas para la regeneración natural y para la reforestación, para lo cual se adquirirán los plantines correspondientes.

### 1. 1. 2. Proceso Productivo En La Cantera



### 1. 1. 3. Destino de la Producción

La producción de la planta es la de venta a terceros.

### 1. 1. 4. Control de Contaminación

#### 1. 1. 4. 1. Emisiones de polvo

El polvo generado en la operación de la cantera es proveniente principalmente de la circulación de los camiones. Las medidas mitigadoras son:

- » Uso obligatorio de mascarás industriales o caretas de protección contra el polvo, para todo el personal de obra.
- » Riego frecuente mediante camiones regadores de los caminos de circulación interna dentro de la planta industrial, sobre todo la parte que es de tierra. En la brevedad tratar de cubrir todo el trayecto por donde circulan los camiones con piedra triturada y/o restos de hormigón que quedan en los mixers para disminuir el polvo levantado hacia las casas vecinas al camino.
- » También se pueden colocar "lomadas" para disminuir la velocidad de los camiones que transportan tanto material elaborado como materia prima bruta.
- » Uso de camiones volquetes con carrocerías en buen estado para evitar derrames de las cargas en el camino durante el transporte.

#### 1. 1. 4. 2. Suministros

- a) La Empresa cuenta con: obrador, depósitos, sanitarios, oficinas administrativas, portería, tornería, soldadura, talleres generales y laboratorio.
- b) Los combustibles y materiales inflamables están localizados por separado en sitios a salvo de accidentes y robos.

#### 1. 1. 4. 3. Servicios y Personal

- a) Depósito para almacenamiento de combustibles, lubricantes y repuestos.
- b) Laboratorio, oficinas, báscula.

- c) Obrador con servicios básicos para el personal. Servicio de energía eléctrica.
- d) Cámara séptica.
- e) El sistema de provisión de agua es a través de un pozo artesiano profundo.

## 1. 2. Etapas Del Proyecto

Se trata de un emprendimiento en fase de operación de sus actividades, que actualmente se ha propuesto obtener todos los permisos pertinentes de las diferentes instituciones que regulan su funcionamiento.

### 1. 2. 1. Comercialización

La venta de piedra bruta se producirá en el local mismo, en algunos casos son transportados por los mismos vehículos de la empresa y en otras casos son llevados por los mismos cliente.

### 1. 2. 2. Infraestructura

- Edificaciones: Vivienda de personal, galpón de maquinarias y equipos y sanitarios
- Caminos de acceso e internos: Con conservación
- Recursos humanos: Mano de obra contratada
- Servicios en el lugar:
  - Suministro eléctrico : ANDE
  - Medios de Transporte : Movilidad propia
  - Medios de comunicación : Telefonía celular y línea fija

## 1. 3. Etapas Del Proyecto

El Proyecto de cantera está en etapa de planificación, próximo a instalarse.

## 1. 4. Características Del Curso Hídrico Receptor De Efluentes En El Punto De Vertido

Considerando al medio ambiente como receptor de efluentes (Emisiones, vertidos y residuos no deseados), se tendría siempre en cuenta el no sobrepasar su capacidad de asimilación (Capacidad de autodepuración del agua, capacidad de filtrado del suelo, capacidad de dispersión atmosférica, capacidad de degradación por la interacción de los vectores aire-agua-suelo, etc.).

Las determinaciones previstas en la **Ley Nº: 3239/07 de los Recursos Hídricos del Paraguay**, en donde en el **Art. 1 dice tener por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo** y en **Art. 14 expresa Todo habitante de la República del Paraguay es sujeto de derecho de uso y aprovechamiento de los recursos hídricos con diversos fines, en armonía con las normas, prioridades y limitaciones establecidas en la presente Ley**, con excepción a lo establecido en la **Ley Nº 1614/00 "GENERAL DEL MARCO REGULATORIO Y**

**TARIFARIO DEL SERVICIO PUBLICO DE PROVISIÓN DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO PARA LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY**". En esta ley fundamentalmente se determina lo siguiente; **LIMITES DE CALIDAD PARA LAS DESCARGAS DE EFLUENTES CLOACALES DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO SANITARIO.**

**1. 5. Características Físicas De Suelo**

De acuerdo con el Mapa De Reconocimiento De Suelos De La Región Oriental, el suelo predominante en toda la propiedad es del tipo Ultisol Paleudult, Rhodic, de textura francosa fina con pedregosidad nula, siendo su material de origen areniscas intemperizadas, cuenta con un buen drenaje. El drenaje es bueno en el área y condiciones tales que hacen que las mismas sean favorables para la implementación del proyecto.

El patrón de drenaje en la que se halla asentada la propiedad pertenece a lo que se denomina sistema de drenaje dendrítico, que indica una condición homogénea del área drenada. Este tipo de sistema de drenaje se forma normalmente en materiales y formaciones con las siguientes características.

- ⊕ Granulación fina
- ⊕ Material homogéneo
- ⊕ Permeabilidad relativamente buena
- ⊕ Topografía horizontal y con pendientes muy leves
- ⊕ Roca dura y homogénea, con resistencia uniforme a la erosión
- ⊕ El drenaje corre en todas direcciones

La implementación del presente proyecto a lo establecido en **la Resolución Nº 255/06 "Por la cual se establece la clasificación de las aguas superficiales de la República del Paraguay"**, definiéndose en su Art. 1- Que se declara Clase 2, a todas las aguas superficiales de la República del Paraguay de conformidad a lo establecido en el Art. 3- de la Resolución Nº 222/02. Además, se expresa en el Art. 2- La presente Resolución no será aplicada en perjuicio a los recursos hídricos o sus tamos de mejor clasificación.

Con respecto a las posibles transgresiones de la cual pueda ser objeto la implementación de este emprendimiento según la **Resolución 50/06 "Normativas para gestión de los recursos hídricos"**, se establece que este proyecto no va en contravención de los Art. 1 y 2 demás se aclara que la implementación del presente proyecto no tiene vinculación con la **Resolución 2.155/05 por la cual se establecen las "Especificaciones técnicas de construcción de pozos tubulares destinados a la captación de aguas subterráneas"**, ya que no se tiene previsto la construcción de pozos artesianos.

La Planta desarrollará una actividad consolidada en una zona rural, comercial e industrial con una baja densidad poblacional alrededor de la misma, dedicándose a la cantera de piedra bruta. Se trata de una actividad industrializadora de recursos minerales, acompañada del procesamiento de la materia prima y su comercialización. La materia prima principal es el basalto triturado.

## **1. 6. Tipo Y Cantidad De Residuos Generados**

### **1. 6. 1. Emisión de ruidos**

Los ruidos tienen su origen en el movimiento de los vehículos en general, camiones, tractores, etc., y en los procesos de carga del material. Para mitigar el ruido producido en la explotación es necesario el uso de protectores auditivos en el personal de obras.

### **1. 6. 2. Emisiones de humo y gases**

Constituido por gases de combustión canalizados a través de un filtro de Venturi. También se produce en el caso de los escapes de los vehículos y maquinarias que trabajan en la obra. Se debe cuidar el mantenimiento de los vehículos y su buen estado de conservación.

En caso de producirse concentraciones de humo se debe tener cuidado la dirección adoptada por los vientos predominantes.

### **1. 6. 3. Emisión de polvo**

La generación de polvo se genera en el momento de la carguen los camiones.

### **1. 6. 4. Residuos líquidos**

Provenientes de las aguas de sanitarias, aguas pluviales, aguas de limpieza, aceites lubricantes, líquido de baterías, gasolina, gasoil y fueloil.

Se debe prestar para evitar la contaminación del suelo y el agua por el vertido de aceites usados, lubricantes, aguas de lavado de motores, vehículos, etc.

### **1. 6. 5. Desechos sólidos**

Constituidas por mezclas de material pétreo y arena, piezas metálicas, plásticos, bujías, cables eléctricos, neumáticos, frascos de pinturas, etc. Además de los residuos que se producen en el sector de administración que son materiales de oficina. Los contenedores de aceites y lubricantes son vendidos a terceros.

---

## **DESCRIPCIÓN AMBIENTAL**

## **TAREA 2**

### **2. 1. Descripción Del Medio Ambiente**

El local del emprendimiento, se encuentra en una zona de baja densidad poblacional y se encuentra en una zona en donde el medio natural ha sufrido cambios por

las actividades antrópicas, es decir, como resultado de actividades desarrolladas por el hombre.

### **2. 1. 1. Medio Físico**

El Medio Físico de zona está condicionado por los siguientes factores:

#### **2. 1. 1. 1. Topografía**

La topografía del terreno dónde se desarrollará el presente emprendimiento se caracteriza por un ligero declive de 3 –5 % orientado de noroeste a suroeste, las ondulaciones del entorno están comprendidas entre las cotas 50 y 250 metros sobre el nivel del mar, con drenaje bueno y pedregosidad nula.

#### **2. 1. 1. 2. Geología y geomorfología**

El área de estudio está formada por potentes mantos originarios de rocas basálticas, de alto grado de intemperismo, textura arcillosa, y afloraciones pedregosas moderadas. En cuanto al uso de los suelos, la misma es de zona urbanizada de media a baja densidad. Las camadas superiores están formadas por elementos fuertemente consolidados, de color pardo rojizo, con los subyacentes de materiales firmes y de color rojizo

#### **2. 1. 1. 3. Clima**

El clima característico es la subtropical, con corrientes húmedas y masas de aire frío. La temperatura media mensual es de 24° C para los meses comprendidos de septiembre a abril y de 19° C para los meses de mayo a agosto.

#### **2. 1. 1. 4. Hidrología Superficial y Subterránea**

Hidrográficamente la propiedad, objeto del presente estudio, no cuenta con cuerpos de agua en sus inmediaciones. Francisco Caballero Álvarez se encuentra regado por importantes arroyos y ríos como ser el río Carapá y el arroyo San Luis y otros y se halla en uno de los departamentos más bañado por arroyos y ríos o aguas superficiales del país. En las cercanías inmediatas del inmueble no existen aguas superficiales.

### **2. 1. 2. Medio Biológico**

El medio biológico está constituido por sistemas complejos, integrados por la **Flora** y la **Fauna**:

#### **2. 1. 2. 1. Flora**

La masa forestal existente en el terreno corresponde a la formación forestal denominado (TORTORELLI, 1.966) como "Selva Central" y ecológicamente clasificado (HOLDRIGE, 1.969) como "Bosque Húmedo - Templado - Cálido" ocupadas por los "Bosques Altos".

### 2. 1. 2. 2. Fauna

La fauna local, es decir los presentes en dicha ecorregión de la zona, encontrándose en ella, las especies con peligro crítico como por ejemplo: Tatú, lobos, guazú Pyta, Yagua yvyguy, Lobopé, Arira'y, Yaguarete, Gua'a hovy, Gua'a pyta; tuca guazú, Pájaro campana etc.

### 2. 1. 3. Áreas protegidas, sitios culturales o históricos importantes

En la zona aledaña al presente proyecto no existen humedales, sitios culturales o históricos importantes. No se reseñan sitios de interés cultural y turístico de relevancia regional, pero existen lugares singulares con potencial de desarrollo como el área de reserva ecológica mencionada más arriba.

### 2. 1. 4. Medio socioeconómico

El área del municipio de Francisco Caballero Álvarez en si es una zona populosa que ha crecido en los últimos 10 años, con un proceso de ocupación continua de zonas de loteamientos. Las viviendas ubicadas en el área corresponden a niveles socioeconómicos que podrían definirse entre media - alta, con calles todas empedradas en buenas condiciones y con todos los servicios básicos requeridos. Cuentan con servicios municipales de recolección de basuras. El área comercial, está conformado por pequeños almacenes, del tipo familiar.

En este sector existe un alto número de actividades relacionadas a reparación de vehículos, chapería y pintura, tornerías, depósito de maderas y de materiales de construcción, surtidor, molino y además.

En lo que respecta a medios de transportes que circulan en el área, las mismas son particulares y solamente servicio de taxi. Los datos estadísticos proveídos por el censo nacional del año 2.002 nos determinan las siguientes informaciones:

**a) Población:** La población del Distrito se presenta con un alto porcentaje de población joven o sea en edad de trabajo; por lo que se requieren fuentes de trabajo para absorber a este sector. La población en el año 2.002 por debajo de los 15 años, es de 33,76 % de la población total.

**b) Actividad económica:** La actividad económica en el distrito está dominada por el sector agropecuario, con la instalación de grandes extensiones de parcelas agrícolas, silos, venta de insumos agrícolas, comercios varios, etc., además existe una gran proliferación de talleres mecánicos y de depósitos de materiales de construcción.

**DETERMINACIÓN DE POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO**

**. TAREA 3**

**Determinación De Los Potenciales Impactos Del Proyecto**

Una vez descritas las actividades e instalaciones de la Cantera, se identifican y evalúan los impactos ambientales. Para fines de identificación y valoración de los elementos ambientales, se han detectado varios efectos sobre los componentes ambientales con distintos niveles de importancia y magnitud causados por los procesos que se desarrollan en la Cantera. Los impactos ambientales detectados, al determinarlos y evaluarlos nos permite definir los mecanismos, cambios o reajustes a los procesos que no estén acorde con el cuidado del ambiente y del hombre.

### **3. 1. Impactos Ambientales Más Relevantes:**

#### **3. 1. 1. Impactos positivos:**

El Proyecto está diseñado para cubrir las necesidades y exigencias que este tipo de actividad necesita para su desarrollo. Desarrollo de la región ya que permite la movilización de la economía regional generando ingresos que se distribuyen en todos los niveles, así mismo impulsa la realización de obras de infraestructura con sus consecuentes beneficios a los pobladores locales y los no locales. Se puede mencionar aquí la generación de divisas para la economía nacional la mejoría y aporte en los ingresos fiscales.

### **3. 2. Valoración Del Componente Físico**

#### **3. 2. 1. Emisiones atmosféricas**

La contaminación atmosférica en la Cantera, se da debido a varias sustancias que resultan de las mismas actividades o equipos destinados a la producción. En la ejecución del proyecto de procesamiento de materiales pétreos en Cantera, como impacto a la calidad del aire, habrá generación de partículas, gases, olores, ruido y vibración que afectarán al medio ambiente.

##### **3. 2. 1. 1. Partículas de polvo**

El polvo es uno de los mayores contaminantes del ambiente en general. En el proyecto de procesamiento de materiales pétreos de la Cantera, la generación de polvo es considerable ya que la mayoría de los materiales son provenientes de la cantera, y luego son secados a cielo abierto en el área de stock antes de pasar por la clasificación y trituración del mismo donde se generan dichas partículas.

##### **3. 2. 1. 2. Gases por combustión**

La combustión es la oxidación rápida, que consiste en una combinación del oxígeno con aquellos materiales o sustancias capaces de oxidarse, dando como resultado la generación de gases, partículas, luz y calor.

##### **3. 2. 1. 3. Ruido y Vibración**

La generación de ruido y vibración es otra fuente de afectación ambiental provocada por las actividades de la Cantera, en especial por equipos o maquinarias del área de clasificación y trituración de material pétreo, el caldero, generadores y compresores que se



encuentran instalados en el cuarto de máquinas. Las fuentes son móviles y fijas; esto se refiere a que están en un solo lugar o también pueden estar en movimiento.

#### **3. 2. 1. 4. Olores**

Los olores ofensivos o malos olores generados en la Planta, se deben a los derivados de hidrocarburos que se manipulan allí, como el AC-20, RC-2 y diesel. Estos olores producen molestias momentáneas aunque aparentemente no causa daño a la salud humana; sin embargo serán adoptadas medidas de prevención y mitigación de esos olores a fin de resguardar la salud de quienes laboran en la planta.

#### **3. 2. 1. 5. Explosiones o incendios**

En el procesamiento de materiales pétreos en la Planta, cualquiera que sea la maquinaria utilizada, no está exenta del riesgo de sufrir alguna explosión o incendio, por falla humana o de otra índole, por lo tanto es fundamental la precaución.

#### **3. 2. 2. Afectaciones sobre el Agua**

El agua es uno de los factores ambientales importante para el desarrollo de la vida por lo cual es necesario analizar los impactos negativos o positivos que se generan por el desarrollo de las actividades de la Cantera. La Planta no posee agua potable sino que se abastece de agua proveniente de pozo profundo, el agua que se extrae sirve para los 2 baños existentes y para abastecer a la piscina de acumulación de polvo ubicada cerca del cuarto de máquinas.

#### **3. 2. 3. Afectaciones sobre el Suelo**

El suelo existente en el área de la Cantera, ha sido muy intervenido durante varios años debido a la existencia. Una de las afectaciones se debe a la presión que se ejerce sobre él en las áreas de stock del material pétreo.

### **3. 3. Impactos Al Medio Biótico**

Las actividades de procesamiento de materiales pétreos en la Cantera, están relacionadas con el medio biótico, puesto que los materiales son extraídos donde también hay vida en sus diversas formas. En el área de influencia directa de la Planta, no existen mayor cantidad de especies tanto de flora y fauna ya que como se indicó, la zona ha sido intervenida durante varios años por actividades similares, por lo tanto mientras se realicen las labores de procesamiento de material pétreo, la flora y la fauna del sector, sufrirán molestias por diversos factores.

### **3. 4. Impactos Al Medio Socioeconómico**

El medio socioeconómico está detallado en la investigación socioeconómica, desarrollado con datos obtenidos mediante inspecciones realizadas por el equipo técnico que elaboró el presente estudio donde se constata las condiciones de vida de un porcentaje de la población del área de influencia indirecta, puesto que en el área de influencia directa,

no habita mayor cantidad de personas. Los impactos al medio socioeconómico, serán permanentes para todos los beneficiarios del proyecto luego de ejecutadas las diversas obras y actividades programadas por la empresa, puesto que mejorarán sus condiciones de vida y autoestima.

### 3. 5. Riesgo De Accidentes:

Se tomarán las medidas preventivas y se preverá en lo referente al ámbito de la seguridad, y capacitando a los personales para actuar en caso de accidentes. Todos los personales deberán respetar y cumplir con las reglamentaciones y normas de conducta en el área de operaciones.

### 3. 6. Impactos Ambientales Que Suscita El Emprendimiento

La incorporación de una visión sintética ambiental requiere ser tratada como un desarrollo a largo plazo, que permitirá administrar los tiempos de los procesos de modificaciones ecológicas correctivas y la atenuación de los efectos depredadores que se producen en el ambiente, unido a los cambios sociales que se verifican y que demandan mayores recursos para paliar sus deficiencias. Los principales potenciales de impactos se presentan a continuación

#### ▪ Identificación De Impactos De La Actividad

Componentes	Actividad-Causa	Efectos
Físico	Instalación de la infraestructura y maquinaria	Compactación e impermeabilidad
Biológico		Degradación de la estructura
Social		Contaminación sonora
Físico	Transporte y descarga del material pétreo	Disminución de la cobertura vegetal
Biológico		Pérdida de especies
Social		Exposición de trabajadores a condiciones laborales riesgosas
Físico		Generación de empleo
Social		Contaminación del suelo
Físico	Operación de la cantera	Erosión
Biológico		Compactación e Impermeabilidad
Social		Degradación de la estructura
Físico		Emisión de partículas en suspensión y humo negro
Biológico		Contaminación sonora
Social		Disminución de la cobertura vegetal
Físico	Reparación de vehículos	Exposición de trabajadores a condiciones laborales riesgosas
Biológico		Generación de empleo
Social		Degradación de la estructura
Físico		Contaminación sonora
Social		Exposición de trabajadores a condiciones laborales riesgosas
		Generación de empleo

**4. 1. PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN**

Establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo del proyecto

**4. 2. Mitigación De Los Impactos Negativos**

La Evaluación Ambiental integral del Proyecto, mediante el análisis de la información disponible sobre los componentes del medio, ha permitido determinar las medidas de mitigación adecuadas en función a los impactos ambientales potenciales detectados. Se procede a diseñar un sencillo plan para atenuar o minimizar los efectos no deseados, a través de la ejecución de acciones o medidas mitigadoras.

**4. 3. Programa De Mitigación:**

En función de los impactos, se elabora un programa de medidas mitigatorias para minimizar los impactos negativos, y potenciar los positivos de forma a posibilitar la sustentabilidad del Proyecto. Las acciones que provengan de estas medidas serán evaluadas a través del Programa de Monitoreo, y de esta forma determinar en qué medida es eficiente el mencionado Programa de Mitigación.

***Dentro De Este Programa Se Contemplan Los Siguiete Sub-Programas:***

- Control Monitoreo y Prevención de la Contaminación
- Salud y Seguridad
- Capacitación

La detección de impactos negativos relacionadas al Proyecto que puedan afectar directa o indirectamente a los vecinos del lugar son considerados irrelevantes, ya que las mismas están sujetas a planes de Gestión y Monitoreo Ambiental, y todas las acciones mitigatorias de los impactos negativos alcanzan los valores aceptables para que el proyecto sea sustentable.

***Se llevará en cuenta las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) En el siguiente cuadro se resumen los principales impactos potenciales, negativos y positivos, en la fase de operación.***

**4. 4. Medidas De Mitigación Y Determinación De Actividades**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>COMPONENTE AFECTADO</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>
Apertura y limpieza del área	Biológico	Estudio anterior a la explotación de las especies presentes que serán eliminadas para su posterior reposición. Realizar plantaciones que constituyan una barrera vegetal
Instalación de las	Físico	Diseño de caminos internos

infraestructuras y maquinarias		<p>Instalación de dispositivos adecuados de eliminación de la contaminación de aire (filtros) en todo los equipamientos que funcionen con diesel o con gasolina</p> <p>Realizar mantenimiento periódico de las máquinas y equipos</p>
	Socioeconómico	<p>Uso de equipo de protección individual (EPI)</p> <p>Capacitación a los personales sobre el uso y mantenimiento de máquinas y equipos</p>
Movimiento del suelo	Físico	Reducción en lo mínimo de la apertura del área de trabajo
Operación de la cantera	Físico	Adecuar las plantas a las medidas de seguridad vigente y se realizará un mantenimiento preventivo
Trabajo con equipos y maquinarias	Mantenimientos de equipos y maquinarias	<p>Los vehículos serán periódicamente revisados para identificar posibles fugas menores. De ser detectadas estas serán reparadas a la brevedad.</p> <p>Disposición de residuos en contenedores.</p>
	Riesgo de accidente	<p>Personal capacitado</p> <p>Equipara a operarios con los Equipos de Protección Individual (EPI)</p>
	Polución sonora	<p>Utilización de protección personal.</p> <p>Distancia prudencial de los personales en el momento de la explosión.</p> <p>Informe anticipado a los vecinos más cercanos en caso de que puedan ser afectados.</p>
	Emisión de partículas de arena y polvo	<p>Cortina vegetal.</p> <p>Riego de las vías de transito en las áreas de operaciones en época de seca.</p>
	Tráfico de auto vehículo	<p>Mantenimiento de caminos y vehículos.</p> <p>Los sitios existentes a lo largo del camino de acceso y dentro de la zona de cantera deberán señalizarse claramente mediante estacas o hitos, así como la colocación de carteles para su mejor reconocimiento por los operadores de maquinaria y demás trabajadores.</p>
	Polución sonora y emisión de materiales particulados	<p>Reforestación de protección.</p> <p>Barreras vivas, por medio de arborización de los alrededores del área de operaciones</p>
	Fase de abandono	<p>Recomposición de la calidad paisajística</p> <p>Remodelar el terreno para recuperar sus características hidrológicas superficiales y establecerá una cobertura vegetal permanente con el uso de gramíneas, plantas rastreras, árboles y arbustos.</p> <p>Señalización de áreas precaución.</p>
	Limpieza de las instalaciones	<p>Se debe mantener limpia el área donde se deposite lo extraído.</p> <p>El suelo contaminado deberá ser removido y almacenado en contenedores para su posterior disposición.</p>
Producción de residuos sólidos	<p>Instalaciones de sistema de tratamiento de efluentes por medio de cámara séptica, registros y pozos de absorción.</p> <p>Disposición de contenedores.</p> <p>Residuos de aceites usados deberán ser almacenados en tambores diferenciados y dispuestos para su reuso.</p>	

#### 4. 5. Especificaciones Técnicas Ambientales Generales

##### i- Salud y Seguridad Ocupacional:

- Deberá cumplir con la legislación laboral con respecto a la salud ocupacional.
- Asegurar normas de atención básica médica en el área de intervención.
- Asistencia médica de emergencia a sus empleados.

- Los obreros deberán trabajar con ropas y equipos especiales que asegure su salud durante las actividades.
- La empresa deberá diseñar e instalar un sistema de señalización dentro y en los alrededores del área de las obras, con el objeto de alertar desvíos, peligros y además de prevención las personas ajenas a la actividad que viven y trabajan en los alrededores.
- El responsable de la intervención deberá garantizar higiene en el área.

o **Controlar y Evitar Contaminación:**

Para prevenir y minimizar los impactos ambientales los responsables del emprendimiento y ampliaciones deberán tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

**Aguas:**

- Tomarse las precauciones para impedir durante el procedimiento la contaminación química, física, biológica o microbiológica de aguas superficiales o subterráneas.
- Ningún producto contaminante o contaminado utilizado en las actividades del proyecto podrá descargarse en los cursos y cuerpos de aguas naturales cercanos a las actividades del mismo.
- Los materiales excavados durante la construcción de caminos podrán ser depositados en el área de influencia del proyecto mientras no causen problemas ambientales.
- La disposición de residuos sólidos generados en las actividades de las obras deberán disponerse de tan manera que se impida la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas.
- Deberá evitarse en todo momento del proceso de aprovechamiento el represamiento de aguas y cualquier actividad asociada a la obra que pueda generar efecto denominado dique.

**Suelo:**

- El área donde se desarrollan las actividades deberán tener botadores de residuos sólidos a distancia mayores a 10 Km. para evitar la contaminación de suelos y agua.
- Las maquinas utilizadas en el proyecto deberán contar con un sitio con medidas de seguridad y prevención que eviten el derramamientos de contaminantes.
- Los materiales sólidos sobrantes podrán ser depositados para otras construcciones y rellenos, siempre y cuando no haya riesgo de contaminación futura.

**Aire:**

- Los responsables no podrán utilizar fuego para la disposición de cualquier material líquido o sólido.

o **Identificación de variables ambientales a medir**

La variable por excelencia de este tipo de trabajo es el de volumen de excavación tanto de tierra como de roca. Sin embargo se tendrá en cuenta a los efectos prácticos medir el área de excavación libre y el área de ocupación de las escombreras.

### o Técnicas de medición y frecuencia de medición

Por tratarse de una variable extremadamente sencilla de medir y con un error admisible de aproximadamente  $\pm 1m^2$ , cualquier método con cinta o con aparatos más sofisticados es aceptable.

#### 4. 6. Plan De Gestión Ambiental

ACCIONES IMPACTANTES	EFFECTOS AMBIENTALES	MEDIDAS MITIGADORAS
Alteración de la permeabilidad del suelo con lo que se aportará caudal en los días de lluvia	Movimiento de suelo y construcción de infraestructura	Dejar áreas sin permeabilizar En días de lluvia hacer escurrir los charcos temporales que se forman
Eliminación de algunos individuos de especies vegetales	Pérdida de vegetación y flora natural	Preservar algunos árboles y realizar labores de embellecimiento y jardinería
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de los camiones (poco relevante por la magnitud de las obras y trabajos en esta etapa)	Construcción de Obras Civiles. Movimiento de camiones	Los vehículos deben estar en buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes. Conocer el número de vehículos que acceden al establecimiento a través de registros diarios y procesamiento de dichos registros
Generación de ruido	Desplazamiento de vehículos, arranques y frenadas	No relevante en relación al tráfico normal de la zona
Interrupción y/o molestias en el tránsito de personas y de vehículos	Movimiento de camiones y automóviles para el ingreso al establecimiento Construcción y equipamiento	Concienciar a los conductores para manejar prudentemente. Impacto positivo
Generación de mano de obra	Trabajos de elaboración de asfalto y hormigón	Impacto positivo
Riesgo de accidentes de tránsito	Movimiento de autovehículos	Velocidad de circulación reducida Mantener en buenas condiciones mecánicas los vehículos
Alteración del normal tránsito peatonal	Amplio sector de circulación de vehículos en áreas de la vereda inclusive	Medidas de protección, emergencia y protección contra incendios.
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de los escapes (efecto negativo mínimo) Riesgo de accidentes por manipuleo de sustancias varias	Operación del establecimiento	Restringir el acceso del público a las áreas administrativas. Uso de equipos de protección personal en aquellos trabajadores que la actividad realizada así lo requiera
Los efectos ocupacionales para la salud de los trabajadores debido al manejo de materiales u otras operaciones del establecimiento	En todos los sectores del establecimiento	Señalizaciones de todo tipo. Aplicación de medidas de seguridad y salud. Exigencia en el cumplimiento de las normas de seguridad del establecimiento.
Acumulación de residuos sólidos de diversa índole		Tomar medidas como instalación de letreros alusivos a la higiene.
Pequeños derrames ocasionales de combustible y otras sustancias en el predio.		Desarrollar la mayor cantidad posible de depósitos de residuos sólidos en lugares estratégicos del establecimiento. Planificar e implementar las estrategias de manejo de los residuos sólidos y líquidos generados para reducir el impacto negativo en las adyacencias. Manejo del área de atención al público.

#### 4. 7. Plan De Contingencia

Se describen a continuación las medidas que se consideran deben adoptarse en situaciones de emergencia derivadas por la presencia y operación de las plantas hormigoneras:

- Establecer principalmente las actividades a realizar antes, durante y después de un desastre, la organización de brigadas de auxilio y rescate, así como la atención de heridos y damnificados.
- Elaboración de un plan acción en caso de incendios en la planta o cerca de esta.
- Elaboración de un plan de acción para el caso de riesgos y para evitar desastres como derrames de líquido contaminantes.
- Se recomienda proveer a los trabajadores del equipo de protección personal para las labores de operación de la planta, además de que se cuente con equipo necesario para poder contrarrestar cualquier desastre en la planta.
- Se recomienda que exista una persona, capacitada para prestar primeros auxilios a las personas que trabajen en la planta y un plan de acción para conducir a los trabajadores hacia centros asistenciales, ya sea por accidentes particulares o como resultado de lesiones por un desastre.
- Supervisión constante sobre todas las tareas dentro de la planta, desde la preparación, instalación y/o montaje hasta la operación de la planta.

#### **4. 8. Lineamientos De Higiene Y Comportamiento Del Personal En La Planta**

Dentro de los lineamientos que se consideran necesarios tenemos:

1. Mantener el orden y limpieza.
2. Los materiales deberán ser colocados y almacenados según su naturaleza donde sea conveniente y seguro.
3. Mantener las áreas de paso libres de obstáculos.
4. Todos los materiales peligrosos deberán estar debidamente identificados.
5. Las áreas peligrosas estarán delimitadas y se prohibirá el paso a personal no autorizado.
6. Prohibido fumar dentro de las instalaciones de la planta.
7. Proporcionar agua potable a los trabajadores de la planta para su uso correcto.
8. Existencia de servicios sanitarios, vestidores y regadera.
9. Los trabajadores deberán de someterse a chequeos médicos periódicamente.
10. Los trabajadores deberán recibir cursos de capacitación en higiene y salud ocupacional.
11. Los trabajadores no podrán comer en horas ni en áreas de trabajo.
12. Los trabajadores deberán lavarse las manos siempre que beban o coman, estas actividades las realizaran en el área de descanso y en los horarios establecidos.
13. Los trabajadores deberán guardarse el debido respeto dentro de la planta y respetar los niveles de jerarquía, realizando las tareas que se le fueran encomendadas siempre y cuando estas no representen ningún riesgo para su integridad física y/o mental.
14. Los trabajadores de la planta deberán tomar todas las medidas precautorias en la realización de sus actividades.

### **Prohibiciones**

A continuación se exponen aquellos aspectos que son objeto de prohibición expresa para los Contratistas:

- Quemar aceites, grasas, neumáticos y cualquier tipo de residuo sólido;
- Verter al suelo o a cursos de agua materiales de desecho de procesos constructivos y de cualquier sustancia nociva al ambiente (aceites, compuestos tóxicos, combustibles, pinturas, diluyentes, lubricantes, aguas servidas o industriales sin tratamiento, desechos sólidos domésticos o industriales, sales minerales, detergentes u otros);
- Cortar vegetación que no corresponda a lo estrictamente requerido por las necesidades del Proyecto;
- Depositar cualquier tipo de residuo, doméstico o industrial, fuera de los sitios autorizados para ello;
- Mantener motores con emisiones superiores a la establecida en la normativa legal aplicable o sin equipos silenciadores en condiciones adecuadas;
- Transitar a velocidades superiores a las que indica la señalización, por cualquier vía pública de la zona del proyecto;
- Depositar cualquier tipo de material proveniente de la construcción o del mejoramiento de caminos a modo de "escombreras laterales". Todo el material que no vaya a ser ocupado deberá ser llevado al relleno sanitario o sitio habilitado por el municipio correspondiente. Los acopios temporales deberán contar también con la autorización del Inspector Ambiental.
- Efectuar cualquier tipo de reparación o mantenimiento de vehículos, maquinarias o equipos en general, fuera de las áreas especialmente habilitadas para estos fines.

#### **4. 9. Medidas Y Dispositivos De Seguridad**

Los dispositivos de seguridad son todos aquellos elementos con que cuenta tanto la planta como todas las instalaciones para promover la seguridad de los trabajadores. Si por alguna razón uno de estos dispositivos no se implementa o no se toman algunas medidas de seguridad, se está poniendo en riesgo la salud de los trabajadores.

### **Alarmas**

Las plantas están equipadas con un sistema de alarmas, que indican tanto el arranque como el paro de la planta, esta alarma debe ser reconocida por todos los trabajadores, para que tomen las medidas precautorias necesarias. El correcto funcionamiento de este sistema es responsabilidad del encargado de la planta si por alguna razón presentara daños deberá ser reparado inmediatamente por el personal de mantenimiento.

### **Iluminación**



Las plantas por muchas razones operan muchas veces durante la noche, este hecho es suficiente para pensar en la necesidad de una iluminación suficiente para garantizar en buen desarrollo del proceso, y principalmente para promover la seguridad de los trabajadores. Se necesita suficiente iluminación durante el proceso y además un sistema de iluminación regular para promover la seguridad de las instalaciones durante las noches.

### **Equipo de protección personal**

Es responsabilidad del ingeniero residente de la planta y del jefe de operación, hacer los arreglos y exigir el uso del equipo de protección individual (EPI). El uso de materiales que se emplean en el proceso de producción de mezclas, requiere la adopción de procedimientos correctos y cuidados, para la seguridad y salud ocupacional en las distintas áreas de la planta y que presten garantías a la integridad física, el bienestar y por consiguiente a la productividad de todas las personas involucradas en el funcionamiento y mantenimiento de la planta.

***La utilización del equipo de protección personal, puede variar, dependiendo las exigencias de la labor específica, pero no se debe olvidar que los accidentes pasan en cualquier momento y debemos estar protegidos***

#### **4. 9. 1. 1. Plan de reducción de accidentes**

Su alcance aplica a todos los centros o áreas de trabajo de la planta.

El control de horas-hombre sin accidente, es una forma de poder monitorear la ocurrencia de accidentes incapacitantes en las empresas y el avance en cuanto a la cultura de seguridad y salud ocupacional, ya que brinda evidencia de normas de seguridad en términos generales.

#### **4. 10. Capacitación Del Personal**

Los programas de capacitación deben de ser constantes tanto en teoría como en práctica, para todos los trabajadores de la planta ya que de ellos dependerá la efectividad del sistema de seguridad y salud ocupacional, que conlleva a la eficiencia del proceso y a la protección del medio ambiente.

---

## **ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO**

<b>TAREA 5</b>
----------------

### **5. 1. Programa De Seguimiento De Monitoreo**

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El EIAp propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relaciona con los resultados del EIAp y establecer sus causas.

- Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos de manejos de efluentes y desechos sólidos.
- Evitar la contaminación hídrica por vertido de efluentes cloacales.
- Control y mantenimiento de las vías de acceso al complejo y eventual gestión ante las autoridades competentes, públicas o privadas, para el desarrollo de programas que permitan políticas conducentes a mejorar la calidad de las mismas.
- El mantenimiento de la bomba de succión se debe centrar en el control del correcto funcionamiento del mismo, de forma a evitar desgastes excesivos o roturas de piezas de importancia.
- Se debe controlar las actividades referentes a las conexiones eléctricas necesarias.
- Controlar que las carrocerías de los camiones volquetes estén en buenas condiciones, de tal forma a no producir pérdidas de carga por el camino en que transita y traslado de la mercadería siempre encarpada.
- Se deberá controlar que ninguna cañería de desagüe del agua servida sea lanzada directamente al río.
- Determinar los mecanismos tendientes a verificar los niveles de efluentes contenidos en el pozo ciego correspondiente, de tal forma que de existir un saturamiento del mismo, se debe realizar la evacuación inmediata para evitar la contaminación de la napa freática.
- Monitoreo y control para la detección de factores de contaminación, realizando un relevamiento periódico del suelo, y en la medida de las posibilidades del medio acuático.
- Elaboración de planillas de análisis de la calidad del agua, conforme a la norma ambiental vigente, certificado por laboratorio.

## 5. 2. Plan de Monitoreo y Seguimiento

Este programa consiste en un control de la eficiencia de las medidas de mitigación de impactos y es de tipo permanente por parte de los responsables del proyecto. Sus costos están incluidos en los gastos operativos.

<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>GESTIÓN</b>	<b>MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>
Realizar plantaciones que constituyan una barrera vegetal.	Se controlará anualmente el éxito de las plantaciones.	Los operadores informaran del estado en que se encuentran estas

		plantaciones y la eficiencia de las mismas como protectoras.
Diseño de caminos internos	Se procederá al mejoramiento de los caminos	Se verificará periódicamente que los caminos estén en buen estado
Mantener en buenas condiciones los equipos y maquinarias	Se efectuaran mantenimientos continuos de los equipos dentro y fuera del área de emplazamiento	Los operadores informaran del estado en que se encuentran estos equipos y maquinarias utilizadas.
Colocar una balsa de decantación con separador de hidrocarburos para el tratamiento de las aguas de escorrentía y del sistema lavarruedas	Se controlará la correcta instalación de la balsa de decantación	Mensualmente se realizará un seguimiento de su correcto funcionamiento
Evitar el vertido de combustibles y cualquier otro tipo de residuos	Se dispondrán de bolsas y basureros en cantidades suficientes en el predio del proyecto Se prestara especial atención sobre el funcionamiento de los vehículos a modo de evitar cualquier tipo de derrames de combustibles, lubricantes u otros agentes contaminantes del suelo	El proponente recolectara basuras. Se realizara el control de los vehículos periódicamente con énfasis en las partes mecánicas que contienen fluidos, aceites, grasas, y combustibles, para evitar derrames de estos componentes
Concienciación a personales operarios de máquinas	Se reunirán a los personales y operadores de máquinas para informar el procedimiento para eventuales contingencias, en esta ocasión se contara con la presencia de especialistas en seguridad industrial, quienes indicaran los procedimientos a seguir en caso de emergencias y primeros auxilios	El especialista ambiental participara de las reuniones informativas y efectuara recomendaciones al respecto de temas relacionados a seguridad ocupacional y protección ambiental
Mantener al máximo la vegetación existente en el área del emplazamiento del proyecto, realizar plantaciones que constituyan una barrera vegetal	Se mantendrá limpio el entorno de los arbolitos y plantas existentes en el área del proyecto, también se plantaran nuevas especies	El proponente se encargara de las especies vegetales que se incluirán en el predio

### 5. 3. Programa De Monitoreo Ambiental

Paralelo a la implantación de las acciones de mitigación ambiental y como parte fundamental de las acciones de recuperación ambiental, se hace indispensable establecer un programa de monitoreo ambiental, para garantizar la efectividad de las tareas de mitigación y recuperación ambiental.

El monitoreo ambiental, se hace más necesario durante las acciones de preparación del terreno e instalación y montaje de la planta, posteriormente ya establecida la planta se controlan factores constantes de la operación de la planta y el desarrollo de la recuperación ambiental.