

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(RIMA)

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

Proyecto:

“CANTERA DE EXTRACCIÓN DE MINERALES METÁLICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”

Proponente : ALCIDES VILLALBA
Finca N° 354
Padrón N° 416
Lote N° 13
Manzana 4
Superficie : 9 Has 4.970 m²
Lugar : Colonia Coronel Roberto Cubas
Distrito : Paso Yobai
Departamento : Guairá

ING. AMB. SONIA ELIZABETH TORRES PEREZ - Reg. MADES CTCA Nº I-1.052

Tel. 061-576195 – 0983-550166 - 0982531400

2020

INTRODUCCIÓN

El presente Estudio Ambiental es un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Dirección General de Control de la Calidad y de los Recursos Naturales; el mismo se basa en los preceptos legales establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto Reglamentario N° 453/13 y otros.

El cumplimiento de la legislación es la principal motivación a la hora de adoptar medidas medioambientales, independientemente de las dimensiones de la actividad desarrollada.

Como una premisa generalizada del deseo de desarrollo y conservación está basada en un medio ambiente protegido, lo que se expresa en la “equidad ambiental”, que significa agua biológica y químicamente limpia, aire no contaminado, un lugar de trabajo sin contaminantes, un macro ambiente que ostente el normal desarrollo de las especies y la cultura humana en armonía, desde lo físico (Temperatura, radiaciones y composición de la atmósfera adecuados a la vida); lo químico (Creación de nuevos componentes), lo biológico (Tratamiento de aguas servidas y sub-productos del desarrollo); psicológico (Familiar y social), legislación internacional adecuada al medio ambiente, y en lo social (Equidad y derechos humanos).

ANTECEDENTES

Las actividades desarrolladas sujeto a este estudio, se halla en el rubro de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos en estado natural, mientras tanto la molienda, separación, fundición y los demás procesos hasta llegar al producto final se llevan a cabo en otro inmueble, objeto de otro estudio en particular.

En un estudio de este tipo primeramente se tiene en cuenta la descripción de los componentes principales del proyecto, señalando los residuos que se generaran en cada una de las fases del mismo; luego se identifican los recursos ambientales inmersos dentro del área de estudios, que mayormente serán flora y fauna terrestre. Posteriormente se califican y cuantifica los impactos potenciales directos e indirectos; y por último, luego de un análisis minucioso, se tiene la propuesta y sugerencia de las medidas de mitigación para este caso.

La viabilidad económica es señalada por la rentabilidad de las actividades que es el objetivo principal, en tanto que la sustentabilidad ecológica es el objetivo sustancial a plantearse en los proyectos desarrollados, la actividad del proponente se trata de la cantera de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos en estado natural, utilizando un área determinado para la implementación de dichas actividades; mientras que los fundamentos técnicos se basan en la viabilidad económica, sustentabilidad ecológica y aceptación social del proyecto, evidenciando logros de un nivel de rendimiento de producción equilibrada.

El proponente en su afán permanente de adecuarse a las leyes y normativas ambientales vigentes en el país, así como el de precautelar sus acciones en el medio ambiente, por este medio busca la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental otorgada al emprendimiento por el MADES. Asimismo se tiene previsto que las actividades realizadas en el emprendimiento **“CANTERA DE EXTRACCION DE MINERALES METALICOS PRECIOSOS NO FERROSOS”** para el cual se ha determinado la realización de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, al hallarse las actividades de la Empresa en las disposiciones legales previstas en la Ley Nº 294/93 y Decreto Reglamentario Nº 453/13.

OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, cómo serán afectados, su duración, intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse. En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área intervenida y sus incidencias en las adyacencias. Por lo tanto, son objetivos del presente documento.

Objetivo General

➤ El objetivo principal del Estudio de Impacto Ambiental es adecuarse a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13 para obtener la Declaración de Impacto Ambiental de la cantera de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos.

Objetivos Específicos

- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Implementar un proceso de gestión y monitoreo ambiental sobre los posibles impactos resultantes de las actividades realizadas por el proyecto a fin de obtener un producto final óptimo.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- 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.

DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Orografía y suelo

La cordillera de Ybytyruzú se encuentra al este del departamento y se extiende de norte a sur. Los cuatro puntos más elevados del Paraguay, los cerros Tres Kandú, Capii, Pero y Amor, son parte de la cordillera. Además se hallan los cerros Acatí (sexto a nivel nacional), Guayaki, Mainumby, Yovere, Santa Elena y Monte Rosario.

El suelo está compuesto de areniscas intercaladas con lutitas y formaciones calcáreas oolíticas. En las planicies aluviales del río Tebicuary Mí, parecen suelos sedimentarios del Cuaternario. Presentan en general buen espesor en las partes más altas, y poco a nada en áreas bajas y de mayor pendiente. Se observa además buen drenaje y rocosidad nula.

Hidrografía

Guairá es uno de los departamentos mediterráneos al no tener costas sobre los ríos principales del país, los ríos Paraguay, Paraná y Pilcomayo. Sin embargo, el departamento está irrigado por el Tebicuary y Tebicuary Mí que tienen una rica red de arroyos afluentes. El río Tebicuary Mí es afluente del Tebicuary que es afluente a su vez del río Paraguay. Los ríos que surcan del departamento son el Tebicuary, Tebicuary mí, Pirapó Guazú y Capiibary. Entre los arroyos que recorren el departamento se encuentran el Yhacá Guazú, Yhaca mí, Aguapety, Guazú, Tacuaras, Pirapó-mí, Bobo, Orory, Mitaí, Caundy, Doña Juana y Paso Pindó, Yroysá, Capii, Pañerey, Itá, Doña Gervasia, Jhú, Mitá, Azul, Borja, Itacuru, Ycua Porá, Curuzu, Pacoba, Cabayuby, Zanja Pyta, Bola cuá, Perulero y Caraguatay.

Fauna y flora

Su vegetación es de bosque alto, medio y cerrado. La región está poblada principalmente por el lapacho, cedro, petereby, ybyraró, ybyrapytá, timbo, urundey, la araucaria y el bambú. Entre las especies amenazadas se hallan el yvyra ysy y el cedro. De su fauna cabe destacar el hoko hovy, el carpintero listado, el loro de pecho vináceo, la lechuza listada, el pato serrucho el guasu pytá y la boa arco iris. En peligro de extinción se encuentran el yagua yvyguy, el aguilucho blanco (taguato morotí) y la nutria gigante.

Clima

Se encuentra en la zona subtropical húmeda, con inviernos suaves y veranos largos y calurosos de abundante precipitación. Posee un clima, en general benigno y saludable, con una temperatura media de 21 °C. En verano, la máxima alcanza los 38 °C; en invierno, la temperatura desciende hasta 1 °C bajo cero. Durante el año se totalizan 1537 mm de precipitaciones. El promedio es de 80mm en julio y agosto y 138mm en los demás meses.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

A partir de los análisis previos del proyecto para conocerlo en profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo compuesto por un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevan a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos.

➤ **Recopilación de la información:** Esta etapa se subdivide a su vez en:

- **Trabajo de campo:** Se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (Suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.).
- **Recolección de datos:** En esta etapa se llevan a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.
- **Procesamiento de la información:** Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:
- **Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo:** Fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Identificación del Proyecto

Proponente: Alcides Villalba

C.I.: 4.893.891

Datos del Inmueble:

Finca N°: 354

Padrón: 416

Lote N°: 13

Manzana N°: 4

Lugar: Colonia Coronel Roberto Cubas

Coordenadas UTM: **A)** N= 7.147.293,05 E= 600.562,3 **B)** N= 7.147.470,2 E= 600.581,8 **C)** N= 7.147.188,03 E= 599.965,6 **D)** N= 7.147.050,3 E= 600.032,3

Ubicación del Inmueble

El emprendimiento se halla ubicado en el lugar denominado Colonia Coronel Roberto Cubas del Distrito de Paso Yobai, Departamento del Guairá.

Área de Influencia

El proyecto se halla enclavado en una zona periurbana en donde se encuentran varias fincas dedicadas a producciones agrícolas, pasturas, reservas, actividades similares, etc. Para un estudio acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto se ha considerado dos áreas bien definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (All):

▪ Área de Influencia Directa (AID)

A los efectos de realizar la Evaluación de Impacto Ambiental, el AID del Proyecto en cuestión, es el lugar de ubicación del establecimiento con superficie 9 Has 4.970 m² y las áreas aledañas a la misma, que está definida por el perímetro del terreno en toda su dimensión y en un entorno de 100 metros alrededor de la finca, que incluyen rutas, producciones agrícolas, pasturas, y actividades similares.

▪ Área de Influencia Indirecta (All)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1000 mts. de los límites del área de intervención. Está definida por actividades similares, áreas boscosas de preservación de las áreas alrededor de cursos hídricos, nacientes y áreas bajas, esta extracción de minerales beneficia a los habitantes con la generación de mano de obra empleada en la finca, aporte de los tributos municipales y fiscales.

ALCANCE DE LA OBRA

El proyecto se enmarca en el sistema de extracción del mineral metálico especialmente oro disponible en forma natural, para la comercialización al mercado nacional e internacional.

Descripción General Del Proyecto

El proyecto consiste en la cantera de extracción de minerales metálicos preciosos no ferrosos que están disponibles en forma natural, cuya actividad del propietario es la obtención de la materia prima extraída de la cantera ubicada en el inmueble, mientras tanto la molienda, separación, fundición y los demás procesos hasta llegar al producto final se llevan a cabo en otro inmueble, objeto de otro estudio en particular.

ETAPAS DEL PROYECTO

- a. Se trata de una extracción de materiales terrosos mediante procesos mecánicos.
- b. Es el tipo "a cielo abierto"
- c. Se desconoce el tiempo de explotación
- d. El personal afectado en la cantera cuenta con los elementos de protección personal (de acuerdo a la actividad desarrollada) como: cascos, lentes, protectores auditivos, guantes, zapatones, mamelucos, etc.
- e. El equipamiento principal lo constituyen camiones volquetes, retroexcavadoras y palas cargadoras.
- f. Para desagotar el agua acumulada en la cantera, se utilizan poderosas bombas
- g. El acceso a la zona de extracción de la cantera debe estar restringido a personas extrañas a la explotación
- h. EN TODO EL PREDIO DEBE EXISTIR: carteles de advertencia, prohibitivos, correctivos, obligatorios, señalizaciones, etc.

El terreno donde se encuentra la cantera presenta normalmente regulares condiciones de drenaje pluvial, sin embargo en el piso de la cantera se ha profundizado la excavación, donde puede acumularse agua de lluvia y de filtraciones que pueden necesitar de un bombeo para mantener las condiciones normales de extracción. Se dispone de motobombas para cubrir esta necesidad.

Condición de la propiedad

La superficie total de inmueble es de 9,50 Has y se divide en diversos sectores, consta de las siguientes áreas:

- Área de Cantera - 2,09 Has
- Área de pileta – 0,30 Has
- Otros usos – 7,11 Has

Equipos y Herramientas

- Retroexcavadora
- Martillete
- Compresor
- Pala cargadora
- Picos y palas
- Bomba de agua
- Aparejos

Otros recursos

- Combustible
- Grasa
- Aceite
- Energía eléctrica proveída por la ANDE

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

4.1- Factores Ambientales Impactados

➤ Medio Físico

AIRE:

- Aumento de los niveles de emisión
- Incremento de los niveles sonoros

SUELO:

- Riesgo de erosión por quiebre de estructura
- Compactación
- Contaminación del suelo

AGUA:

- Contaminación del agua
- Sedimentación de cursos de agua

➤ Medio Biológico

Fauna Y Flora:

- Eliminación del hábitat natural
- Disminución de especies de fauna y flora
- Cambios en la estructura del paisaje

➤ Medio Antrópico

- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo)
- Efectos en la salud y seguridad de las personas.

➤ Generación de Empleo

La actividad de minería genera un impacto positivo en el sistema socioeconómico, a causa de las fuentes de trabajo que son generadas y pueden causar un equilibrio con respecto a la alteración de las variables ambientales. El objetivo es el desarrollo y progreso conjunto a nivel social entre las personas con respeto y equidad al medio ambiente.

Cuadro 1. Impactos en Etapa de Operación del Proyecto

ETAPA	ACTIVIDAD	IMPACTO
OPERACIÓN	Movimiento de suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de material particulado el aire ▪ Cambio en la estructura del suelo ▪ Aumento de los niveles de ruido ▪ Riesgo de accidente ▪ Oportunidad de empleo
	Niveles de compactación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de material particulado al aire ▪ Cambio de la superficie y propiedades del suelo ▪ Riesgo potencial de accidente
	Movimiento de máquinas y vehículos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Emisión de material particulado al aire ▪ Incremento de nivel de ruidos ▪ Riesgo de accidentes ▪ Creación temporal de empleo
	Obras civiles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de desechos ▪ Desmonte y disminución de las propiedades físicas del terreno ▪ Riesgo potencial de accidentes ▪ Creación temporal de empleo
	Instalación de equipos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Incremento de nivel de ruidos ▪ Riesgo de accidentes ▪ Creación temporal de empleo
	Almacenamiento de combustible	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Derrame de material peligroso ▪ Riesgo de accidente ▪ Afectación al suelo
	Limpieza y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de residuos sólidos ▪ Efluentes contaminados ▪ Afectación a la calidad del suelo ▪ Emisión de vapores al aire ▪ Disminución de la calidad del agua ▪ Opciones laborales para locales ▪ Mejoría de la economía de trabajadores y personas ligadas indirectamente a la actividad.

Cuadro N° 2. Impactos Directos e Indirectos

MEDIO	VARIABLES	IMPACTOS		
		DIRECTO	INDIRECTO	
FISICO	SUELO			
	Erosión	x		
	Compactación	x		
	Contaminación		x	
	AGUA			
	Contaminación		x	
	Sobreexplotación		x	
	AIRE			
	Emisión de partículas	x		
	Emisión de gases	x		
BIOLOGICO	FLORA			
	Arboles		x	
	Arbustos		x	
	FAUNA			
	Aves		x	
	Mamíferos		x	
	Reptiles		x	
ANTRÓPICO	SOCIO - ECONOMICO			
	Generación de empleo	x		
	Tecnológico	x		
	Daños a la Salud	x		
	Recaudación		x	
	Desarrollo local		x	

Identificación de los Impactos del Proyecto

Cuadro 3. Impactos positivos

IMPACTOS POSITIVOS (+) ETAPAS DE EJECUCIÓN Y OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Adquisición de Materia prima para utilización del hombre. ▪ Ingresos de divisas a nivel local, nacional o por exportación. ▪ Generación de fuentes de trabajo. ▪ Mejoría del nivel de vida de la sociedad. ▪ Jerarquización de la materia prima, para la producción de otros productos de mayor valor agregado. ▪ Utilizar los recursos de forma sustentable ▪ Mejorar los caminos vecinales que conducen a la propiedad ▪ Proveer de materia prima en forma continua y racional ▪ Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones ▪ Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia ▪ Ingresos y/o egresos de divisas ▪ Plusvalía del terreno como área minera

Cuadro 4. Impactos Negativos

IMPACTOS NEGATIVOS (-) ETAPAS DE EJECUCIÓN Y OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Suelo: Degradación física (Procesos erosivos, retirada de la cobertura) Alteración Química (lixiviación, solubilización, cambios de pH, materia orgánica) Microbiología (micro-fauna y microflora). ▪ Flora: Modificación y Reducción. ▪ Paisaje: modificación del hábitat Animal por la actividad minera, Cambios en el paisaje de origen. ▪ Fauna: Alteración de la Biodiversidad, la reproducción y Cambio de las Rutas Migratorias, ▪ Agua: Alteración del agua superficial y subterránea (calidad), Acumulación de Agua en la Propiedad por Alteración del Terreno. ▪ Residuos sólidos: Antrópico: Acumulación y Disposición. ▪ Residuos Líquidos: Cloacales, acumulación y disposición. ▪ Aire: Cambios en su Calidad y emisión de partículas. ▪ Impacto a la salud de los trabajadores ▪ Aumento de tráfico vehicular.

Matriz De Evaluación

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (Valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

Valoración de los Impactos e intensidad de los Impactos.

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

Negativos

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (Uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

1= Débil	4= Fuerte
2= Ligero	5= Severo
3= Moderado	

Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (Uno) es débil y 5 (Cinco) presentan condiciones excelentes.

1= Débil	4= Bueno
2= Ligero	5= Excelente
3= Regular	

Importancia

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (Uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (Cinco) se considera muy importante.

1= Muy poco importante
2= Poco importante
3= Medianamente importante
4= Importante
5= Muy Importante

Matriz de identificación de posibles impactos

Para la identificación de los posibles impactos, así como la determinación de la intensidad (+/-), importancia y magnitud se utiliza la siguiente matriz.

Cuadro Nº 5 Impactos Directos

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -)	INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD Total
1-	Contaminación del suelo	-	1	3	- 3
2-	Modificación de la morfología del suelo	-	3	3	-9
3-	Riesgo de erosión	-	2	3	-6
4-	Contaminación del Agua	-	1	2	-2
5-	Disminución del área para cultivo	-	1	2	-2
6-	Generación de residuos solidos	-	1	1	-1
7-	Emisión de partículas	-	1	3	-3
8-	Ruidos	-	2	2	-4
9-	Transformación del hábitat natural	-	3	3	-9
10-	Cambios en la flora y fauna	-	2	3	-6
11-	Riesgo a la seguridad de las personas	-	2	3	-6
12-	Afectación a la calidad de vida	-	1	3	-3
13-	Impacto a la salud de los trabajadores	-	1	3	-3
14-	Aumento de tráfico vehicular	-	1	1	-1
TOTAL - 58					

Cuadro Nº 6 Impactos Indirectos

Nº	IMPACTOS INDIRECTOS	(+ / -)	INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD TOTAL
1-	Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	3	4	+ 12
2-	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+ 25
3-	Mayor aceptación en la comunidad	+	4	3	+ 12
4-	Plusvalía del terreno como área minera	+	3	3	+ 9
5-	Manejar los recursos en forma sustentable	+	4	3	+ 12
6-	Mejorar el nivel de vida de la comunidad	+	4	4	+ 16
7-	Cumplimiento de la legislación	+	3	3	+ 9
8-	Ingreso de divisas a la zona de influencia	+	3	4	+ 12
9-	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+ 12
TOTAL					+ 119

Análisis De Los Impactos

Número de los impactos	23
Número de impactos positivos (+)	: 9 (39,13%)
Número de impactos negativos (-)	: 14 (60,86%)
Sumatoria de las Magnitudes	: 119 + (-58) = 61

Cuadro Nº 7 Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos

Nº	(-) NEGATIVO	(+) POSITIVO	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Moderado	Regular	Medianamente importante
4	Fuerte	Bueno	Importante
5	Severo	Excelente	Muy importante

PLAN DE MITIGACIÓN

Se presenta recomendaciones sobre medidas factibles y efectivas para evitar o reducir los impactos negativos a niveles aceptables, considerando la etapa de operación de la cantera de extracción de minerales preciosos no ferrosos.

Principales Impactos Negativos Y Medidas De Mitigación

Cuadro Nº 8 Impactos negativos y medidas de mitigación:

IMPACTOS NEGATIVOS	Medidas de Mitigación
Modificación en la morfología del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Regar el acceso y las vías internas ▪ Realizar un diseño adecuado de los taludes ▪ Ejecutar la apertura del suelo y construcción de los taludes atendiendo a las condiciones y características geológicas ▪ Mantener la cobertura de vegetación de los taludes ▪ Establecer los trabajos que permitan contener las paredes de los taludes. ▪ Establecer caminos para el tránsito de vehículos ▪ Realizar obras que conduzcan el agua dentro de la cantera a fin de evitar escurrimientos o erosión
Contaminación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar mantenimiento de equipos, vehículos y maquinas ▪ Designar área específica para los trabajos de reparación y mantenimiento de vehículos.
Disminución del área de cultivo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Circunscribir el trabajo al área delimitada ▪ Evitar trabajos que puedan afectar a los cultivos cercanos ▪ Realizar la planificación del uso de la finca a fin de definir los usos
Emisión de partículas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planificar las actividades a fin de reducir impacto de emisiones ▪ Definir áreas de estacionamiento de vehículos ▪ Diseñar caminos internos ▪ Realizar controles y mantenimientos periódicos de máquinas y vehículos para evitar fugas ▪ Disponer el uso de equipos de protección personal (EPP) para todos los trabajadores
Riesgo de Erosión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Construcción adecuada de los taludes ▪ Circulación solo de vehículos autorizados ▪ Realizar trabajos de recuperación de cubierta vegetal una vez concluido el trabajo ▪ Conducir el agua que escurra en la zona ▪ Realizar el cierre adecuado de la obra.
Generación de residuos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contar con basureros en áreas de circulación del personal ▪ Correcta disposición de los desechos generados ▪ Solicitar al personal la disposición adecuada de los residuos que generan
Riesgos para la salud y seguridad de las personas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar al personal para la ejecución de los trabajos y utilización de equipos y maquinas ▪ Los trabajos y herramientas que generen ruidos molestos se limitaran a horarios establecidos. ▪ Disponer el uso de equipos de protección personal para todos los trabajadores ▪ Controlar las condiciones adecuadas de área del trabajo ▪ Realizar periódicamente control de las taludes, caminos y adecuarlas a las recomendaciones existentes ▪ Evitar trabajos en horarios nocturnos ▪ Capacitar al personal en el uso adecuado de máquinas y equipos ▪ Entrenamiento y capacitación del personal para la ejecución correcta de las tareas
Aumento de ruidos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disponer el uso de los equipos de protección personal para todos los trabajadores ▪ Los trabajos con maquinarias y herramientas que generen ruidos molestos se limitaran a horarios diurnos ▪ Realizar controles y mantenimientos periódicos de máquinas, equipos.
Eliminación de la fauna y flora, transformación del habitat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener la vegetación circundante ▪ Implementar medidas compensatorias ▪ Realizar trabajos de recuperación de la vegetación del entorno ▪ Colaborar con campañas de protección de recursos en acuerdo con las autoridades municipales.
Aumento del trafico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Permitir la circulación solo de vehículos autorizados ▪ Uso de señalética indicando entrada y salida de vehículos ▪ Establecer los caminos internos para la circulación de los camiones, maquinas.
Cambios en el ambiente local	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer áreas verdes dentro del predio. ▪ Realizar tareas de mantenimiento y mejoramiento de las áreas de vegetación natural e implantada ▪ Establecer sistema de drenaje en la finca para disminuir los excesos de agua y permita la estabilidad del terreno

ACTIVIDADES IMPACTANTES	
<ul style="list-style-type: none"> - Movimiento de suelo - Compactación - Erosión - Movimiento de maquinarias y rodados de menor porte - Riesgo de accidentes - Generación de efluentes sólidos, líquidos y gaseosos - Generación de fuentes de trabajo - Generación de divisas 	
IMPACTO NEGATIVO	EFECTO NEGATIVO
<ul style="list-style-type: none"> - Modificación en la morfología del suelo - Contaminación del suelo - Emisión de partículas - Riesgo de erosión - Riesgos para la salud y seguridad de las personas - Generación de ruidos - Eliminación de la fauna y flora, transformación del hábitad - Aumento del tráfico - Alteración de la cubierta vegetal - Modificación del ciclo hidrológico e hidrogeológico del suelo - Acumulación de residuos sólidos comunes - Contaminación de aguas subterráneas 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de accidente - Generación de ruidos y polvos - Riesgo de contaminación de suelos y agua por generación de residuos sólidos y efluentes líquidos - Sensación de alarma en el entorno ante simulacros - Riesgo de contaminación del suelo y napa freática en caso de eventuales derrames de combustibles, insumos, etc.
IMPACTO POSITIVO	EFECTO POSITIVO
<ul style="list-style-type: none"> - Generación de fuentes de trabajo - Obras viales - Apoyo a comunidad <p>Socioeconómico</p>	<p>Generando trabajo se crean fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (Municipios) como Departamental (Governaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (Fisco), para generar obras de bien social tanto de la sociedad local residentes en las proximidades o del departamento.</p> <p>Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B., beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.</p> <p>Interrelaciones: Mejoramiento ambiental del Área.</p> <p>Generación de mano de obra: Incremento económico del poder adquisitivo de ciertos pobladores</p>
MEDIO IMPACTADO (SUELO, AGUA, AIRE, FLORA, FAUNA)	
<ul style="list-style-type: none"> • Medio Físico <p>AIRE:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo - Incremento temporal de los niveles sonoros <p>SUELO:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de erosión por quiebre de estructura - Compactación - Contaminación del suelo - Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo <p>AGUA:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del agua por posibles derrames - Modificación del escurrimiento superficial - Riesgo de contaminación de la napa freática - Sedimentación de cursos de agua y arroyo <ul style="list-style-type: none"> • Medio Biológico: <p>Fauna y Flora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminación del hábitat natural - Disminución de especies de fauna y flora - Cambios en la estructura del paisaje 	

- **Medio Antrópico:**

- Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo)
- Efectos en la salud y seguridad de las personas.

- **Generación de Empleo**

La actividad del proyecto genera un impacto positivo en el sistema socioeconómico, a causa de las fuentes de trabajo que son generadas y pueden causar un equilibrio con respecto a la alteración de las variables ambientales. El objetivo es el desarrollo y progreso conjunto a nivel social entre las personas con respeto y equidad al medio ambiente.

MEDIDAS		
GESTION DE AGUAS RESIDUALES (INDUSTRIALES, CLOACALES Y FLUVIALES)		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
<ul style="list-style-type: none"> • Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas son controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego (Sede) • En el piso de la cantera donde se ha profundizado la excavación, puede acumularse agua de lluvia y de filtraciones que pueden necesitar de un bombeo para mantener las condiciones normales de extracción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza periódica del sistema de recolección de efluentes • Se dispone de motobombas para cubrir esta necesidad. 	En este caso no se aplica
GESTION DE RESIDUOS (RSU, PELIGROSOS)		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
<ul style="list-style-type: none"> • Contar con basureros ubicados en lugares convenientes dentro de la zona de operación. • Proceder a la limpieza del sitio y las vías de acceso evitando así la acumulación de basuras. • La disposición final de los residuos sólidos está a cargo de una empresa tercerizada, en este caso es realizada por la municipalidad. • Contar con recipientes específicos y lugares adecuados para la colocación de insumos necesarios en maquinarias. 	<ul style="list-style-type: none"> □ Contar con suficiente cantidad de colectores de basura y en buen estado • Instalar carteles de indicación para el manejo seguro de los residuos • La disposición y recolección de residuos debe estar ubicadas con relación a cualquier fuente de suministros de agua a una distancia tal que evite su contaminación. • El espacio para ubicar los insumos debe ser apropiado para evitar derrames accidentales. 	Deben observarse las siguientes normas con el fin de desarrollar un plan de prevención de derrames y prevenir descargas accidentales. <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccionar áreas e identificar la fuente potencial de descargas accidentales. • El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado. • No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los personales.
GESTION DE CALIDAD DEL AIRE		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
<ul style="list-style-type: none"> • Limitar las operaciones en días de excesivas sequedad del terreno, considerando que pueden levantarse nubes de polvo, especialmente por el transporte de camiones. • Planificar las actividades a fin de reducir impacto de emisiones Realizar controles y mantenimientos periódicos de máquinas y vehículos para evitar fugas Disponer el uso de equipos de protección personal (EPP) para todos los trabajadores <ul style="list-style-type: none"> • La extracción se realiza de forma mecánica, es decir no se realizan detonaciones actualmente pero en caso de 	<ul style="list-style-type: none"> • Proveer al personal normas o manuales para el manejo de maquinarias, productos, insumos, etc., y capacitarlos. • Implementar sistema de cortina vegetal alrededor del local a fin de disminuir las corrientes atmosféricas. • Mantener siempre presente las medidas de seguridad. • Dotar al personal equipos apropiados para evitar influencia de exceso de gases que puedan ocasionar daños 	No aplica

ser necesario deberán ser contratados personales especializados y autorizados por el ende competente (DIMABEL)		
GESTION DE SUSTANCIA PELIGROSA		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
<ul style="list-style-type: none"> • Uso de equipos de protección individual (EPI) como mameluco, guantes, máscaras, botas y respiraderos especiales. • Capacitar al personal en el uso adecuado de máquinas y equipos • Entrenamiento y capacitación del personal para la ejecución correcta de las tareas • La extracción se realiza de forma mecánica, es decir no se realizan detonaciones actualmente pero en caso de ser necesario deberán ser contratados personales especializados y autorizados por el ende competente (DIMABEL) 	<ul style="list-style-type: none"> • Un elemento importante en la prevención de derrames consiste en contar con personal operativo capacitado adecuadamente. • Almacenar los productos, insumos; de forma ordenada. 	No se aplica.
PLAN DE EMERGENCIA (INCENDIOS, EXPLOSIONES)		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que los circuitos del sistema eléctrico no estén sobrecargados (Sede) • Todos los empleados deben conocer la ubicación del interruptor de energía eléctrica de emergencia. • Manipular con atención los insumos como combustibles, aceites, grasas, etc. • Tratar con cuidado los derrames accidentales que sean inflamables. 	<ul style="list-style-type: none"> • El personal tratara de combatir el fuego con el equipo existente. Sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro. • Contar con tambores y baldes de arena, extintores de polvo químico. • Informar a la oficina central. Alertar a: <ul style="list-style-type: none"> •Cuerpo de Bomberos Voluntarios. •Primeros Auxilios •Ambulancias IPS •Policía Centro de Operación •Grúa Municipal <ul style="list-style-type: none"> • Contar con botiquín de primeros auxilios • El local debe estar debidamente señalado para las zonas de peligrosidad y salida de emergencia. 	No reanudar el establecimiento hasta tanto el responsable confirme que hay plena seguridad para reanudar el servicio. <ul style="list-style-type: none"> • En ningún caso debe usarse el equipo de lavado o cualquier otro medio para arrojar agua sobre los derrames ya que eso solo lograra extender las dimensiones del derrame. • El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado. • No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los usuarios.

PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación. Es necesario la aplicación de un programa de monitoreo que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones operativas sobre el estado general de las instalaciones, la misma incluye cuatro aspectos fundamentales:

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

Cuadro Nº 9: Plan De Monitoreo

Medidas de Mitigación	Responsable	Periodo
Modificación en la morfología del suelo	El proponente	Mensual
Contaminación del suelo	El proponente	Periódicamente de acuerdo a recomendaciones técnicas
Disminución del área de cultivo	El proponente	Periódicamente de acuerdo al uso
Emisión de partículas	El proponente	Diariamente
Riesgo de Erosión	El proponente	Periódicamente
Generación y disposición de residuos sólidos	El proponente	Semanal
Riesgos para la salud y seguridad de las personas	El proponente	Permanente
Control de ruidos	El proponente	Diariamente
Mejoramiento paisajístico, fauna y flora, transformación del hábitad	El proponente	Semestralmente
Aumento del tráfico	El proponente	Periódicamente
Cambios en el ambiente local	El proponente	Periódicamente

PLAN DE MONITOREO

Se observará rigurosamente la prohibición de fumar del empleado en las proximidades de los insumos, en su mayoría altamente inflamables. Las mismas restricciones se observarán durante el periodo de extracción, descarga, almacenamiento y movimiento de vehículos y maquinarias. Responsable: Proponente
 Se llevará a cabo mantenimiento de caminos internos y taludes. Responsable: Proponente
 Se realizará controles y mantenimientos periódicos de máquinas y vehículos para evitar fugas. Responsable: Proponente
 Disposición correcta de los residuos sólidos, en los contenedores adecuados a tal función. Responsable: Proponente
 Disposición de residuos en contenedores especiales, para su retiro por parte del servicio de recolección de basura. Responsable: Proponente
 Utilización de Equipo de Protección Individual. Responsable: Proponente
 Contar con Botiquín de Primeros Auxilios: con antídotos, medicinas y utensilios básicos, contra intoxicaciones. Responsable: Proponente
 Disponer de carteles en las áreas indicadas para las entradas y salidas de vehículos, y en áreas visibles a cualquier persona. Responsable: Proponente

CRONOGRAMA DE MEDIDAS

Todas las actividades y medidas serán realizadas de forma periódica

COSTO DE IMPLEMENTACION

No cuantificada

CONTIGENCIA

Serán adquiridos Servicios Ambientales de acuerdo al cronograma de actividades

PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL

Una vez finalizada la etapa de extracción y exploración se dará inicio a los trabajos previstos para el cierre y abandono de la cantera. La primera actividad consistirá en el confinamiento del área mediante alambrada perimetral y señalizaciones que indiquen prohibiciones y restricciones de acceso y circulación para personas no autorizadas.

Se procederá a la limpieza general y remoción de elementos extraños.

Posteriormente se procederá al relleno progresivo y gradual de taludes a los efectos de suavizar los relieves bruscos o de profundidad que representan mayor riesgo para la estabilidad del área.

En sitios ya recuperados se procederá a la ejecución de trabajos de recomposición de la vegetación afectada mediante la combinación de especies forestales y gramíneas a ser distribuidos convenientemente

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 Estudio 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 relación con los resultados y establecer sus causas.

PLAN DE CIERRE

Una vez finalizada la etapa de exploración se dará inicio a los trabajos previstos para el cierre y abandono de la cantera. La primera actividad consistirá en el confinamiento del área mediante alambrada perimetral y señalizaciones que indiquen prohibiciones y restricciones de acceso y circulación para personas no autorizadas.

Se procederá a la limpieza general y remoción de elementos extraños.

Posteriormente se procederá al relleno progresivo y gradual de taludes a los efectos de suavizar los relieves bruscos o de profundidad que representan mayor riesgo para la estabilidad del área.

En sitios ya recuperados se procederá a la ejecución de trabajos de recomposición de la vegetación afectada mediante la combinación de especies forestales y gramíneas a ser distribuidos convenientemente. En sectores ya suavizados se podrá destinar a construcción de estanques o piletas para uso recreativo o productivo según condición