

ROGGIO

BENITO ROGGIO E HIJOS S.A.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“EXPLOTACIÓN DE YACIMIENTO DE SUELO A CIELO ABIERTO. PROGRAMA DE MEJORAMIENTO Y CONSERVACION DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES”, LOTE 2” ADECUACIÓN A LA LEY N°294/93



PROPONENTE: Benito Roggio e Hijos S.A.
REPRESENTANTE LEGAL: Lic. Gustavo Pavetti
CONSULTORA AMBIENTAL: Ing. Alvaro Vera
REG. CTCA. I-1211

ÍNDICE

I. JUSTIFICACIÓN	3
II. MARCO LEGAL	8
III. DATOS DEL PROPONENTE	10
IV. CARACTERIZACIÓN DE LA PROPIEDAD	10
V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	11
5.1. Descripción del tipo de obra o naturaleza	11
5.1.1. Datos del área de explotación	11
1. Datos del área de explotación	11
2. Tecnologías y procesos que se aplicarán	13
3. Recursos humanos	13
VI. ETAPAS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO-IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS (ASPI'S)	14
6.1. Etapas de operación del proyecto	14
6.2. ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	14
VII. SIGNIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO	16
2.1.DESCRIPCIÓN SOCIOAMBIENTAL DEL ÁREA DE INFLUENCIA	¡Error!
Marcador no definido.	
Metodología	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Tipo del Suelo en el área de influencia directa	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Hidrología	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Clima y precipitación	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Medio Biofísico	¡Error! Marcador no definido.
Fig.7. tipo de paisaje	¡Error! Marcador no definido.
<input type="checkbox"/> Distancia a Asentamientos Humanos	¡Error! Marcador no definido.
2.2. Identificación de Acciones del proyecto, susceptibles de producir impactos ambientales	¡Error! Marcador no definido.
2.3. Factores Ambientales Representativos de Impacto (FARI's)	¡Error! Marcador no definido.
3.2.Valoración y caracterización de los impactos	¡Error! Marcador no definido.
4.PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	17
5. CONCLUSIÓN	22
PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL	23

<u>1.</u>	<u>INTRODUCCIÓN</u>	24
<u>2.</u>	<u>Objetivo General</u>	25
<u>3.</u>	<u>Objetivo específico</u>	25
<u>4.</u>	<u>Alcance del plan</u>	25
<u>5.</u>	<u>Medidas a ser aplicadas en la restauración</u>	25
<u>VIII.</u>	<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	¡Error! Marcador no definido.

I. JUSTIFICACIÓN

El proyecto se refiere a la explotación de Yacimientos de suelo, utilizado para la obra PROGRAMA DE MEJORAMIENTO Y CONSERVACION DE CORREDORES AGROINDUSTRIALES”, LOTE 2, adjudicada a la empresa por el Ministerio de obras públicas y comunicaciones (MOPC). Se trata de una adecuación a la Ley N°294/93, debido a que se iniciaran las excavaciones en volúmenes mayores a 10.000 m³, y se consideró factible realizar la extracción del total del volumen requerido para la obra de varias fincas en el mismo tramo.

La obra tiene por objetivo el mejoramiento de las vías de tránsito entre departamentos, lo cual permitirá una mayor eficiencia al transporte de la producción de la zona, así como accesibilidad de la población a centros de salud, escuelas y otros, por ende, su importancia socioeconómica es trascendental en el área de influencia.

La misma se llevará a cabo por un periodo de un año (2), plazo durante el cual, la provisión de materia prima es un eje principal, por ende, la directiva de la empresa ha considerado de suma importancia su adecuación a la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, establecido para este tipo de actividades conforme a su inciso d) explotación de minerales.

El proyecto es una actividad primaria de la obra, donde el material suelo es de gran importancia para el avance de la plataforma de trabajo para la pavimentación.

Generalmente estos proyectos de obras viales se encuentran asociados a beneficios económicos de largo alcance, para la región en donde se implanta, de ahí su importancia estratégica para los planes de desarrollo de la zona, a fin de generar fuentes de trabajo e ingreso de divisas, o mejoras sociales, a partir de la utilización en obras del producto de la actividad.

II. Objetivos

General:

Identificar los impactos tanto positivos como negativos ocasionados por las acciones resultantes de la actividad minera sobre el medio biótico, físico y humano en sus distintos aspectos. De acuerdo con las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93, y su decreto reglamentario N°453/13 y su reglamentación modificatoria N°954/13.

Específicos:

- Determinar las acciones susceptibles de causar impactos, y las áreas vulnerables que puedan sufrir impactos ambientales en la etapa preoperacional, operación y abandono
- Analizar, identificar y valorar los impactos ambientales en la etapa operativa y de abandono
- Desarrollar un plan de mitigación de impactos y monitoreo ambientales aplicable al proyecto.

III. Metodología

Descripción del proyecto: Primeramente, se procedió a la recopilación de información base mediante visitas al terreno y áreas de influencia del proyecto; se identifica la etapa en que se encuentra el proyecto, las cuales son: etapa de preparación del sitio, construcción de instalaciones, operación y mantenimiento y desmantelamiento o cierre. Posteriormente se identificó la localización y las áreas de influencia directa e indirecta por medio de Sistemas de Información Geográfica, las tecnologías, procesos e insumos, los recursos humanos, las fases de cada etapa, las acciones susceptibles de producir impacto (ASPI), para luego identificar los aspectos ambientales a tener en cuenta.

- Descripción del ambiente: Se procedió a la descripción e identificación de todos los factores ambientales que puedan ser afectados por las acciones proyectadas y que forman parte del medio físico, biótico y socioeconómico utilizando la herramienta del inventario ambiental para la fauna y flora; y mapas para el medio físico. Por último, se ha de confeccionar un árbol de los factores susceptibles de ser afectados por el proyecto.

- Identificación y valoración de impactos: Para la identificación de impactos se utilizó el método de diagrama de flujo el cual consiste en identificar los componentes ambientales que han sido afectados por cada una de las acciones del proyecto.

Para la valoración de impactos se utiliza el *Método de Gómez Órea*,

La evaluación de impactos ambientales se realizó mediante la Técnica de Gómez Orea (1999), donde una vez identificados los impactos de cada etapa del proyecto, éstos se evalúan mediante su valoración cuantitativa, jerarquizándolos. La metodología se formaliza a través de varias tareas bien marcadas:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1.

- Determinar la magnitud en unidades distintas para cada impacto, estandarizando entre 0 y 1.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas.
- Jerarquizar los impactos en una escala.

Determinación del Índice de Incidencia

La incidencia se refiere a la severidad y forma de la alteración, la cual es definida por la intensidad y una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración. Una vez caracterizado el impacto, se determinó el índice de incidencia estandarizando entre 0 y 1, en cuatro pasos:

1. Tipificación de las formas en que se puede describir cada atributo. Ej.
 - Momento: Corto plazo, medio plazo o largo plazo.
 - Recuperabilidad: Fácil, media y difícil.
2. Atribución de un código numérico a cada forma, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable; así para los ejemplos anteriores:
 - Momento: corto plazo 3, medio plazo 2 y largo plazo 1.
 - Recuperabilidad: fácil 1, media 2 y difícil 3.
3. Aplicación de una función, suma ponderada para obtener un valor. 4.
4. Estandarización de los valores obtenidos entre 0 y 1, mediante la siguiente expresión:

$$I_i = (I - I_{\text{mín}}) / (I_{\text{máx}} - I_{\text{mín}})$$

Donde:

I_i : Índice de incidencia

I : Suma de valores de atributos

$I_{\text{máx}}$: Valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor.

$I_{\text{mín}}$: Valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el menor valor.

Es muy importante reseñar que los valores de las cuadrículas en una matriz dada, no son comparables debido a que pertenecen a un diferente factor, pero sí lo son

cuadrículas que ocupen lugares equivalentes en alternativas de un mismo proyecto. Con lo anterior, es necesario aclarar que los impactos se presentan de forma subsecuente asociados a alguna de las acciones del proyecto y que su identificación se realizó tratando de respetar la independencia de los mismos.

Atributos	Carácter de los atributos	Descripción	Código/valor
Signo del efecto	Benéfico	Se refiere a la consideración de benéfico o adverso	(+)
	Adverso		(-)
	Difícil de calificar	Requiere de estudios para asignarle valor	X
Inmediatez	Directo o primario	Tiene repercusión inmediata en algún factor ambiental	3
	Indirecto o secundario	Se deriva de un efecto primario	1
Acumulación	Simple	Se manifiesta en un solo componente ambiental o no induce efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos	1
	Acumulativo	Incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera	3
Sinergia	Leve	Reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple	1
	Media		2
	Fuerte		3
Momento	Corto plazo	Se manifiesta en un ciclo anual	3
	Medio plazo	Se manifiesta antes de cinco años	2
	Largo plazo	Se manifiesta en un período mayor a 5 años	1
Persistencia	Temporal	Supone una alteración que desaparece después de un tiempo	1
	Permanente	Supone una alteración de duración indefinida	3
Reversibilidad	Corto plazo o reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales en un corto plazo. Reversible en su totalidad	3
	Mediano plazo o parcialmente reversible	Puede ser asimilado por los procesos naturales a mediano plazo	2
	Largo plazo o no reversible	No puede ser asimilado por los procesos naturales o sólo después de muy largo tiempo	1
Recuperabilidad	Fácil	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana	1

	Media	Puede eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana	2
	Difícil	Es muy difícil de eliminarse o reemplazarse por la acción natural o humana	3
Continuidad	Continuo	Produce una alteración constante en el tiempo	3
	Discontinuo	Se manifiesta de forma intermitente o irregular	1
Periodicidad	Periódico	Se manifiesta de forma cíclica o recurrente	3
	Irregular	Se manifiesta de forma impredecible en el tiempo debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia	1

Determinación de la Magnitud

La determinación de la magnitud consiste en transformar las unidades heterogéneas a unidades homogéneas a dimensionales de valor ambiental, operación que se hace traduciéndolas a un intervalo que varía entre 0 y 1. Posteriormente, se estiman los valores que toma cada indicador en la situación “sin” y “con” proyecto. Las unidades heterogéneas son obtenidas de conocimientos y herramientas experimentales y simulaciones, así como de la capacidad de utilizarlas y desarrollarlas cuantificando el impacto a través de indicadores.

Valoración Cuantitativa

Cada uno de los factores ambientales alterados se obtiene por diferencia entre la situación “sin” y “con” proyecto, el valor del impacto ambiental sobre cada uno de ellos, expresados en valores limitados entre 0 y 1, atribuyéndose a partir de la siguiente fórmula:

$$V_i = M * I_i$$

Dónde:

V_i = Valor de un impacto

M = Magnitud

I_i = Índice de incidencia

Jerarquización

La jerarquización permite adquirir una visión integrada y completa de la incidencia ambiental del proyecto y requiere de la determinación del valor de cada impacto en unidades conmensurables a partir de los valores de incidencia y magnitud; como ambos oscilan entre 0 y 1, el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez, entre 0 y 1; ese valor es quien marca la jerarquía exigida. Una vez realizada la operación se consultan los datos de la Tabla, para ubicar el impacto ambiental generado.

Impactos Benéficos	Jerarquización	Impactos adversos
Benéfico muy importante	0.81 - 1.0	Adverso muy importante
Benéfico importante	0.61 - 0.80	Adverso importante
Benéfico medio	0.41 - 0.60	Adverso medio
Benéfico moderado	0.21 - 0.40	Adverso moderado
Benéfico muy moderado	0.01 - 0.20	Adverso muy moderado
O nulo		

- **Formulación del plan de gestión ambiental:** En el mismo se incluyen las medidas protectoras, correctoras y compensatorias para mitigar los impactos ambientales ocasionados por el proyecto

II. MARCO LEGAL

El marco legal considerado en el presente trabajo es el siguiente:

- **La Constitución Nacional:**
 - Artículo 6: de la calidad de la vida.
 - Artículo 7: del derecho a un ambiente saludable.
 - Artículo 8: de la protección ambiental.
- **Ley 1561/00 Que** crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.
- **Ley 716/95 Que establece el Delito Ecológico.** Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. En sus artículos 7º y 8º hace referencia a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.

- **Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental** y el Decreto 14.281/96 por el cual se reglamenta la misma. Esta Ley obliga en su Artículo 7º, a la realización de Estudio de Impacto Ambiental a las actividades públicas o privadas de asentamientos humanos, colonizaciones y las urbanizaciones, Sus planes directores y reguladores.
- **Ley 1.160 Código Penal:**
 - Artículo 197: que establece penas para quien indebidamente ensuciara o alterara las cualidades del agua mediante el derrame de petróleo o sus derivados.
 - Artículo 198: que establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad comercial.
- Decreto N° 18.831: que reglamenta el Artículo 1º de la Ley 422/73 por el cual se establecen normas de protección al Medio Ambiente.
- **Ley Nª 1.100/97 de la prevención de la polución sonora**, Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.
- **El Código Sanitario** aprobado por la Ley N° 836 del año 1980, El Código define al Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS) como la institución encargada del cumplimiento de las disposiciones de contaminantes del aire, del agua y del suelo, además reglamenta que el MPSBS está facultado para establecer las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte, para promover programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y polución ambiental, para disponer medidas para su preservación y para realizar controles periódicos del medio a fin de detectar el eventual deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.
- **Ley N° 3.254-07** Por la cual se aplica las medidas y acciones de mitigación de impacto ambiental.
- **Ley n° 96-92** De vida silvestre
- **Ley N° 352/94** De áreas silvestres protegidas
- **Ley n° 542-95** De los recursos forestales
- **Ley N° 816/96** Que adopta medidas de defensa de los recursos naturales
- **Ley N° 3.956/09** Gestión integral de los residuos sólidos en la República del Paraguay
- **Ley N° 3.956-09** Gestión Integral De Los Residuos Sólidos En La República Del Paraguay.
- **Ley N° 4.014-10** De prevención y control de incendios
- **Ley N° 3239/07** “De recursos hídricos”

- **Ley N° 3966/10** “Orgánica Municipal”
- **Ley N°5211/2014** ‘Ley de calidad del aire’
- **Resolución MADES N°259/15** ‘Que establece los parámetros permisibles de calidad del aire’
- **Resolución MADES N°435/2019** ‘Por la cual se adopta la Norma PNA 40 002 19 de Gestión ambiental de la construcción y operación de estaciones de servicios, gasolineras y puestos de consumo propio’

CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

III. DATOS DEL PROPONENTE

Proponente: Benito Roggio e Hijos SA

RUC: 80005623-0

Dirección: Avenida Aviadores del Chaco 3802

Teléfono: 021-673175

Email: recepcion@roggio.com.py

IV. CARACTERIZACIÓN DE LA PROPIEDAD

Distrito: Campo Aceval

Finca N.º 1039, 12137, 12173, 18927, 19, 11685, 10681, 35

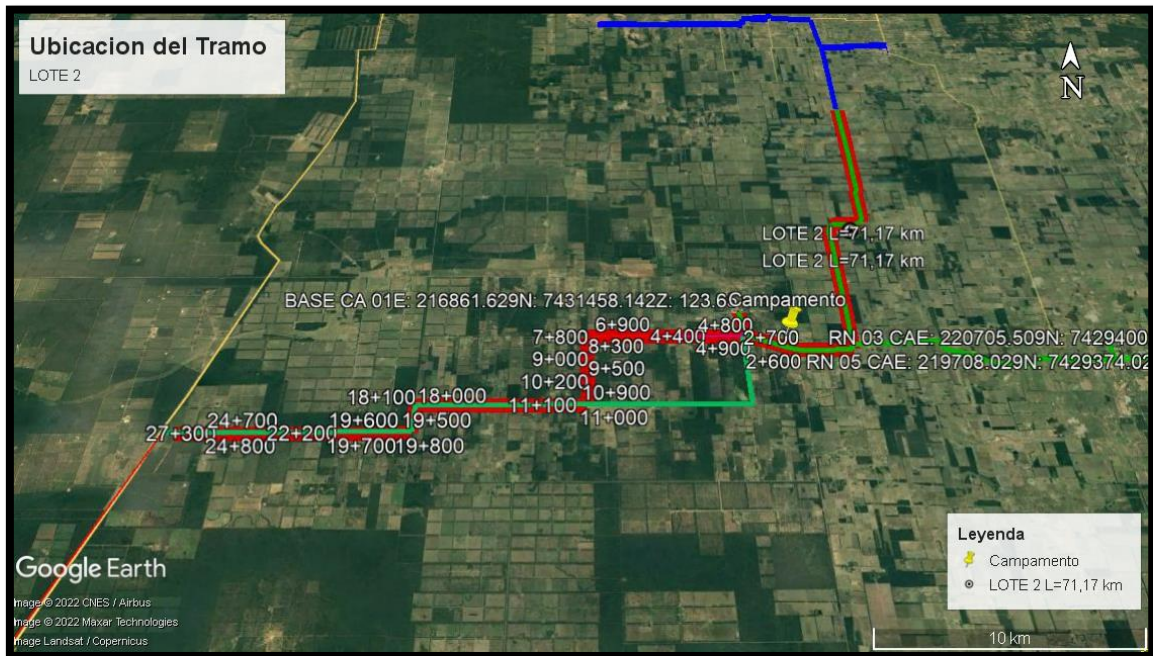
Padrón N.º 61, 9333, 359, 354, 1895, 26, 45, 188, 231, 8, 11208

Coordenadas del Proyecto: 21K 606590 m E, 7381693 m

LOCALIZACIÓN DEL INMUEBLE

La propiedad en estudio está ubicada en la zona Rural del Distrito de Campo Aceval Departamento de Presidente Hayes. La principal actividad comercial de la zona es la ganadería y transporte.

Para acceder al proyecto, se accede por la Ruta 5 CNEL. FRANCISCO BRIZUELA: PR. 48+400 A PR 65+700 (INCLUYE ACCESOS A PARATODO Y CAMPO ACEVAL) L= 36,87 km SUB-TRAMO 2 B: PARATODO-CRUCE DOUGLAS: PR. 0+000 A PR 5+100 CAMPO ACEVAL - AVALOS SANCHEZ: PR. 0+000 A PR 29+500 L= 34,60 km; Cuyas coordenadas de ubicación: 20k X: 806358.86 m E, Y: 7424686.78 m S



V. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.1. Descripción del tipo de obra o naturaleza

El tipo de obra a ser implementado consiste en una *actividad primaria-minera*, de extracción de suelo tipo A4, para su utilización en la construcción de puentes de 120 m. en la localidad, obra adjudicada a la empresa por el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC).

5.1.1. Datos del área de explotación

1. Datos del área de explotación

Propietario	Progresiva	Dimensiones	volumen m ³	Lado
Blas Perez	2+800	100x100x3,5 m	42000	Izquierdo
Bruno Sanabria	6+800	100+200x4 m	30000	Izquierdo
Peter Toews	1+600	100x100x3 m	30000	Derecho
Peter Toews	2+500	50x50x2,5 m	6250	Izquierdo
Hoiko Giesbrecht	2+400	80x70x3 m	16800	Derecho
Johan Friesen	0+900	100x50x4 m	20000	Izquierdo
Braulio Sanabria	8+200	100x50x3 m	15000	Izquierdo
Braulio Sanabria	8+300	100x100x3,5 m	42000	Izquierdo
Elvis Ramos	3+100	100x100x4 m	40000	Izquierdo
Juan Recalde	9+200	100x100x3,5 m	42000	Derecho
Juan Recalde	9+700	100x100x3,5 m	42000	Derecho
Ramon Britz	4+100	100x100x4 m	40000	Derecho
Lucia Rios	0+080	50x50x5,5 m	16500	Izquierdo
Lorgio Pereira	4+000	70x70x5	24500	Derecho
Fredy Britz	4+900	100x100x3,5 m	42000	Izquierdo
Fredy Britz	5+800	100x100x3,5 m	42000	Izquierdo
Victoriano Diaz	3+500	60x60x4 m	14400	Derecho
TOTAL			505450	

▪ **Tipología de explotación:** Yacimiento a cielo abierto (superficial)

Se removerá la cubierta vegetal (horizonte A), el cual será acopiado en un sector de la propiedad para su reutilización como material de relleno del terreno. Posteriormente se realizará la excavación hasta alcanzar el horizonte B-(suelo) más superficial de tipo limoso no plástico, también suelos constituidos por mezclas de suelo fino limosos y hasta un 64% de gravas y arenas (A4-en la clasificación ASSTHO), a profundidades variadas conforme a la geomorfología del terreno, realizando la extracción mecánica del mineral, su carga y transporte a la zona de obras ubicada a unos 1 km como máximo.

- Para la fase operativa se pretende extraer 505.450 m³ de suelo, para el total del tramo de la obra.
- Los materiales minerales extraídos en promedio pueden totalizar las 2000 m³ de suelo por mes.

ÁREA	EXTENSIÓN	ESPECIFICACIONES
Área de excavación	1 Has.	La extracción será en bancos
Área de acopio/ escombrera, área de recuperación	1 Has.	Acopio de materia orgánica para reutilización en relleno de la propiedad

2. Tecnologías y procesos que se aplicarán

Procesos

- Nivelación topográfica y estaqueo
- Plataforma de excavación
- Accesos a explotación
- Señalización de seguridad y salud ocupacional

Tecnologías

- *Para la extracción del material pétreo se utilizarán los siguientes equipos:*
 - 1 tractor
 - Rastrojo para limpieza del terreno
 - Pala cargadora frontal de 1,5 m³ de capacidad
 - 2 camiones de 12-15 m³ para transporte de materiales
 - Retroexcavadora
 - 1 bomba hidráulica sumergible

3. Recursos humanos

- **Camiones: 2**
- **Operador de maquinarias: 2**
- **Administrador: 1**
- **Apuntador de campo: 1**

VI. ETAPAS DE OPERACIÓN DEL PROYECTO-IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES SUSCEPTIBLES DE PRODUCIR IMPACTOS (ASPI'S)

Para la identificación de componentes del ambiente afectados por el proyecto, se utilizó el método del árbol de acciones, donde se desagrega el proyecto en tres etapas: las etapas del proyecto y las acciones concretas de la actividad. El término acciones concretas se refiere a una causa simple, específica, bien definida y localizada de impacto; a continuación, se presenta el listado y descripción de las actividades.

6.1. Etapas de operación del proyecto

ÁRBOL DE ACCIONES		
NIVELES		
FASE	LABOR	ACCIÓN
Preparación del sitio	Preparación del terreno	Construcción y utilización de vías de acceso
		Desbroce de la primera capa de suelo para el frente de trabajo
		Contratación de personal
		Operación de maquinarias
Operación	Extracción de suelo	Extracción mecánica de la materia prima
		Transporte del material extraído a la zona de obra
		Operación de maquinarias
		Mantenimiento de maquinarias
		Contratación de personal
Restauración y abandono	Restauración del área de préstamo y abandono del sitio	Retirada de las maquinarias utilizadas
		Limpieza del sitio
		Recomposición del terreno con la materia orgánica y cobertura vegetal extraídas inicialmente, y almacenados temporalmente
		Conformación de taludes de corte
		Revegetación del área afectada

6.2. ASPECTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

FASE	Acciones Susceptibles de Producir Impactos (ASPI's)	Aspectos Ambientales
Preparación del sitio	Construcción y utilización de vías de acceso	Desbroce de la cubierta vegetal
		Alteración del suelo
		Riesgo de accidente vehicular
		Dispersión y deposición de polvo

	Desbroce de la primera capa de suelo para el frente de trabajo	Desbroce de la cubierta vegetal	
		Remoción de la materia orgánica del suelo	
		Remoción de la vegetación arbórea	
		Disposición del material removido	
	Contratación de personal	Demanda de mano de obra	
		Generación de ingresos	
	Operación de maquinarias	Generación de polvo	
		Generación de ruido	
		Generación de vibraciones	
		Producción de gases	
		Producción de derrames de combustibles, aceites y lubricantes.	
	Operación	Extracción mecánica de la materia prima	Generación de procesos erosivos
Riesgo de desmoronamiento de taludes o zanjas de excavación			
Transporte del material extraído a la zona de obra		Generación de material particulado	
		Aumento del tráfico vehicular	
		Riesgo de accidente vehicular	
Operación de maquinarias		Genera polvo	
		Genera ruido	
		Genera vibraciones	
		Produce gases	
		Produce derrames de combustibles, aceites y lubricantes.	
Mantenimiento de maquinarias		Produce derrames de combustibles, aceites y lubricantes.	
		Descarga de aguas de lavado con residuos sólidos orgánicos e inorgánicos.	
Contratación personal		Demanda de mano de obra	
		Generación de ingresos	
Restauración y abandono		Retirada de las maquinarias utilizadas	Generación de ruido
			Generación de polvo
		Limpieza del sitio	Generación de polvo
			Genera cambios en el paisaje
	Recomposición del terreno con la materia orgánica y cobertura vegetal extraídas inicialmente, y almacenados temporalmente	Configura cambios en la geomorfología del terreno	
		Conforma estabilidad del terreno	
	Conformación de taludes de corte	Conforma estabilidad del terreno	
		Configura cambios en el paisaje	
	Revegetación del área afectada	Conforma estabilidad del terreno	
		Configura drenaje natural en la zona	

VII. SIGNIFICACIÓN SOCIOECONÓMICA DEL PROYECTO

La explotación del yacimiento de suelo, cuyo producto final será destinado a la construcción de plataforma para su posterior pavimentación, en el Distrito de Campo Aceval, mejorando la infraestructura vial de interconexión entre Distritos y comunidades aisladas sin infraestructura.

La implantación de la actividad en el distrito puede ser considerado como una fuente de desarrollo socioeconómico y vial para la comunidad del área de influencia directa e indirecta, en donde la necesidad de obtención de la materia prima (suelo) se torna necesario para la ejecución de las mismas.

Dicho proyecto tendrá una política sustentable, basada en el cumplimiento de las Normas, Ordenanzas y Leyes que directamente afecten o influyeran a este tipo de proyecto, con respecto a los entes estatales y la autoridad de aplicación. Además de estipular los mecanismos técnicos de mitigación al medio ambiente natural y social, con respecto a las diversas etapas y operaciones.

4. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1. **Plan de mitigación:** Las medidas de prevención, mitigación y/o compensación son presentadas conforme a cada impacto ambiental negativo jerarquizado.
2. **Plan de Monitoreo Ambiental:** el objetivo del plan es verificar el cumplimiento de las medidas propuestas en el plan de mitigación, así como reportar indicadores de desempeño ambiental que permitan cumplir los estándares de cumplimiento ambiental establecido por la legislación vigente.
 - Verificar que las medidas de prevención, corrección y mitigación propuestas sean cumplidas de acuerdo con lo estipulado durante las etapas del proyecto.
 - Cumplir con lo señalado en la legislación ambiental que obliga a los titulares de proyectos a poner en marcha y mantener Programas de Monitoreo Ambiental a través de un regente ambiental.
 - Establecer claramente los parámetros, métodos y frecuencia de monitoreo.

ASPI's	Descripción del impacto ambiental	Componentes del medio	Factor	Jerarquización	Reversibilidad	Medidas de mitigación	Periodic.	Indicador	Responsable
Construcción y utilización de vías de acceso	Contaminación del aire por la emisión de polvo durante la construcción de vías de acceso y el tránsito vehicular	Aire	Partículas, ruidos y gases	Adverso muy moderado	Sí	Riego por aspersión en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, áreas de circulación de camiones y maquinarias, zonas pobladas cercanas y vías de acceso a la explotación Mantenimiento periódico de las vías de acceso Regulación de la velocidad máxima a 30km/h en el área de operación	Diaria	Reducción de niveles de emisión de polvo y partículas en área de influencia del proyecto	Proponente
	Compactación del suelo por el tránsito vehicular	Suelo	Propiedades físicas	Adverso moderado	Sí	Prohibir la circulación de camiones y maquinarias en temporada de lluvias	Mensual	Estabilidad del suelo en el área de influencia directa	Proponente
	Incremento del riesgo de accidentes por el tránsito vehicular	Demográfico	Salud	Adverso muy moderado	Sí	Colocar señalizaciones de seguridad vial en accesos a la explotación y a 100 m. del mismo como señalización de advertencia Reducir la circulación de camiones a una velocidad máxima de 40 km/h en el área de influencia directa e indirecta	Semanal	Porcentaje mensual de accidentes en el AID y AII	Proponente/

Desbroce de la primera capa de suelo para el frente de trabajo	Destrucción de la primera capa de suelo por la acción de descapote del terreno	Suelo	Perfiles	Adverso medio	Sí	Acopio y aprovechamiento del horizonte A del suelo para recomposición del paisaje en el AID	Anual	m3 de materia orgánica reutilizada	Proponente
	Deterioro de la calidad del paisaje por la acción de descapote del terreno	Paisaje	Calidad visual	Adverso muy moderado	Sí	Creación de pantalla forestal con especies nativas en el área del terreno rellenada	Anual	m2 del terreno recuperado	Proponente
						Aplicación del Plan de recuperación ambiental			
Disminución de la abundancia de flora y fauna terrestre por la acción de descapote del terreno	Fauna y flora terrestre	Abundancia	Adverso muy moderado	Sí	Aplicación del Plan de recuperación ambiental (PRA) en el área de influencia directa	Anual	m2 del terreno recuperado	Proponente	
Operación de maquinarias	Contaminación del suelo por derrame de combustibles, aceites y lubricantes de las maquinarias en operación	Suelo	Propiedades químicas	Adverso moderado	Sí	Mantenimiento de maquinarias y camiones para prevenir pérdidas	Mensual	Registros de mantenimiento de maquinarias y camiones	Proponente
						Estacionamiento de maquinarias sobre plataforma impermeabilizada con triturada o arena			
	Contaminación del aire por la emisión de ruidos y gases contaminantes de las máquinas en operación	Aire	Ruidos y gases	Adverso medio	Sí	Los equipos y motores de combustión interna, así como el equipo accesorio, deberán estar en buenas condiciones de funcionamiento para reducir la contaminación de la calidad del aire, derivado de los gases de escape	Semanal	Registro del mantenimiento de maquinarias	Proponente

						Mantenimiento de maquinarias y camiones	Anual	Buen funcionamiento de las maquinarias y camiones		
						Limitación del horario en el tránsito de camiones			Señalización de obligatoriedad en cantera y accesos	
						Reducción de la velocidad de circulación en caminos de terracería (10- 20 Km/h)				
Extracción mecánica de la materia prima	Erosión del suelo por la extracción mecánica de la materia prima	Suelo	Procesos erosivos	Adverso medio	Sí	Reconformación de taludes de corte-mantenimiento semanal	Mensual	Camión regador operando	Proponente	
						Preservación de vegetación existentes en el coronamiento del talud	Semanal	Hectáreas reforestadas m2 de vegetación conservada en el coronamiento del talud	Proponente	
						Realizar excavación menores a 5 metros en lomada y con profundidad superior hasta de 2,5 m.				
	Reforestar con especies nativas el coronamiento para prevenir sucesos erosivos									
Deterioro de la geomorfología del terreno por la extracción mecánica de la materia prima	Suelo	Fisiografía	Adverso moderado	Sí	Respetar perfil diseño de explotación (anexo 1)	Mensual	Registrar medición de altura de banco y profundidad para mantenimiento del perfil de explotación	Proponente		
					Mantenimiento de taludes conformados					

Retirada de las maquinarias utilizadas	Contaminación del aire por la emisión de polvo durante la retirada de maquinarias y otros elementos utilizados en la zona de trabajo	Aire	Partículas	Adverso muy moderado	Sí	Riego por aspersión en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, áreas de circulación de camiones y maquinarias, zonas pobladas cercanas y vías de acceso a la explotación	Anual	Reducción de niveles de emisión de polvo y partículas en área de influencia del proyecto	Proponente
Limpieza del sitio	Contaminación del aire por la emisión de polvo durante la limpieza del sitio, para su posterior abandono			Adverso muy moderado	Sí				

5. CONCLUSIÓN

El Estudio de Impacto Ambiental realizado para el proyecto de explotación de yacimientos de suelo en adecuación a la Ley N°294/93, permitió identificar y evaluar los impactos significativos que podría causar sobre el ambiente la ejecución de tal actividad, en sus procesos de preparación del sitio, operación, restauración y abandono. Con ello fue posible proponer un Plan de Gestión Ambiental y Monitoreo, de forma a lograr que la realización de dicho proyecto sea sustentable, y vaya acorde a las legislaciones y normativas existentes en nuestro país.

Cabe destacar que el área de implementación del proyecto pertenece a una zona que se encuentra altamente modificada por las actividades productivas del sector pecuario, considerándose de esta manera que la afectación negativa al medio natural por parte del proyecto es poco significativa; siendo aún necesario la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y corrección correspondientes presentadas en el Plan de gestión ambiental del proyecto.

Teniendo en cuenta las medidas a aplicarse para mitigar o prevenir los impactos negativos, y la significancia que presenta para la comunidad la obtención de la materia prima extraída, para la construcción del Puente de H°A° en el Distrito de Capitán Bado, se concluye que la ejecución de este proyecto resulta viable, tanto desde el punto medioambiental, como socioambiental; considerando la mano de obra requerida, los ingresos económicos que significará para el área de influencia directa, y sobre todo, el mejoramiento de la infraestructura vial para la circulación de los productores y pobladores.

PLAN DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL

“YACIMIENTO DE SUELO, DISTRITO DE CAMPO ACEVAL, DEPARTAMENTO DE PRESIDENTE HAYES”

1. INTRODUCCIÓN

La restauración o reacondicionamiento de los terrenos explotados es la última fase del proceso productivo y responde a la integración de los aspectos medioambientales en el proceso minero desde su misma concepción.

La devolución del terreno a su entorno se realizará de acuerdo con unas directrices recogidas de este Plan de Recuperación Ambiental, aprobado por la autoridad competente, para devolver el área a su entorno.

Por tal motivo, la restauración de los terrenos debe de estar planificada en las explotaciones de yacimientos de suelo, desde el inicio de los trabajos, y su ejecución se encuentra garantizada mediante los avales que toda empresa o propietario debe constituir ante la administración.

Sin embargo, las diferencias de los métodos de explotación que se aplican en las canteras y áreas de préstamo se reflejan, normalmente, en la intensidad de las actuaciones realizadas.

El entorno existente en las proximidades de la explotación, tanto desde el punto de vista paisajístico como humano, es un elemento decisivo a la hora de plantear los usos futuros del terreno.

Actualmente, la gran mayoría de las restauraciones que se efectúan, o que están previstas, tiene por finalidad la recuperación del paisaje y de la flora y fauna autóctonas, un porcentaje menor prevé un uso agrícola. Menos del 10% de los casos contempla un uso final para ocio o deporte, pesca, senderismo, golf, áreas de escalada, etc., o bien será restituido para usos urbanos o industriales, siendo posible la combinación de diversas alternativas.

2. Objetivo General

- El objetivo del Programa de Recuperación Ambiental es el de delinear todas las actividades que son necesarias, para que terminadas las labores de explotación/extracción, se devuelva a las áreas utilizadas a su estado natural, o, cuando las condiciones no lo permitan, a un estado ambientalmente aceptable, de esta forma se evitarán una serie de impactos negativos.

3. Objetivo específico

- El objetivo de la recuperación o restauración es conseguir que el terreno afectado o afectable pueda volver a su uso antes de la explotación, o similar, sin alteración notable del medio ambiente.

4. Alcance del plan

- ✓ **Medidas para evitar la erosión**
- ✓ **Medidas para la protección y recuperación del paisaje**
- ✓ **Medidas de control de la restauración**
- ✓ **Medidas de Seguridad ocupacional**

5. Medidas para aplicar en la restauración

- **Medidas para la consolidación de los frentes**

Dentro de los trabajos de restauración, tienen una especial relevancia los relacionados con la conformación y consolidación de los frentes, ya que, una vez finalizada la fase de abandono de la explotación, ésta evolucionará de forma natural. La estabilidad de los taludes finales es un aspecto al que debe otorgarse gran importancia ya que de ella dependerá el uso seguro del área restaurada.

Un adecuado diseño del perfil de explotación, en el caso de los yacimientos de suelo, permitirá efectuar un adecuado recorte de las cabezas de los bancos de forma que los taludes definitivos sean más tendidos y estables.

- **Integración paisajística de los frentes**

Para la restauración de los frentes de explotación pueden ser de aplicación las siguientes técnicas:

Revegetar, eligiendo especies adaptadas a las condiciones edáficas y climáticas del lugar, de forma que puedan conservarse sin cuidados externos una vez finalizada la fase de abandono. La revegetación puede realizarse con técnicas tradicionales.

Propiciar la colonización espontánea por especies autóctonas, creando el sustrato necesario para ese fin.

- **Acondicionamiento de las bermas**

La remodelación y/o reconfiguración de las bermas tiene, entre otros fines, el permitir que se puedan llevar a cabo plantaciones. Básicamente puede actuarse según dos procedimientos:

Ensanchamiento de la berma, creando una pendiente ascendente para retener el agua (condiciones climáticas secas), o descendente para favorecer el flujo de las aguas (en días con fuertes precipitaciones).

Modelado por disposición de los materiales, creando pendientes ascendentes o descendentes, como en el caso anterior.

Las tareas fundamentales dentro de este Plan son:

- ✓ **Limpieza general del predio**
- ✓ **Recomposición florística**
- ✓ **Señalización de Seguridad Ocupacional y Ambiental**
- ✓ **Cercado Perimetral**
- ✓ **Mantenimiento y control de restauración**

- a. Limpieza general del predio**

Esta es una tarea que normalmente se realiza en forma mensual, donde se procede a recoger y agrupar/ acopiar en un único lugar físico y próximo a los accesos del predio, todo residuo sólido que pueda quedar como consecuencia de las actividades mineras, para tratar de disminuir el impacto por la presencia de residuos sólidos en el predio y la afectación al paisaje. Las mismas serán retiradas y dispuestas adecuadamente; éstos podrían ser:

- ✓ Envases de lata vidrio o plástico, o alimentos
- ✓ Restos de equipos, residuos o material estéril o sobrante en general.
- ✓ Toda porción de suelo degradada por incorporación de hidrocarburos.

- b. Fomentar la regeneración de cobertura vegetal**

Esta tarea se realizará inmediatamente a que se resuelva que en esa área no se van a realizar tareas de explotación. Para ello se distribuirá el suelo fértil oportunamente guardado en esas zonas y tratando de que no queden pendientes importantes.

De acuerdo con la experiencia actual, en menos de un año es posible recuperar la cobertura vegetal afectada por tareas de explotación.

- **Recomposición Florística:** La revegetación deberá ser hecha principalmente por especies nativas, procurando evitar al máximo la plantación de especies exóticas pudiendo estas ser permitidas solamente en los locales donde con la plantación de especies nativas no se obtuvo resultados satisfactorios.

Además del beneficio a la fauna, la revegetación beneficiará a los suelos contra los procesos erosivos. La recomposición florística se deberá iniciar con la plantación de especies agresivas, de rápido crecimiento en el sector del lindero del terreno con el camino vecinal. Durante este proceso se debe llevar en consideración aspectos climáticos y de vegetación del área.

Las especies nativas arbóreas que poseen algunas de estas características y son fácilmente obtenidas son:

- Albizzia inundadta (Timboy)
- Geoffroea striata. (Yvyra ajaka)
- Prosopis nigra (Algarrobo)

c. Señalización de Seguridad Ocupacional y Ambiental

La señalización industrial y ambiental tiene como propósito velar por la seguridad en la zona de explotación abandonada, de modo a evitar accidentes lamentables; por ello se prevé señalar el predio antes de su explotación y en la etapa de abandono, con señalizaciones de tipo: Preventiva y Definitiva.

- Tipos de señalización a utilizarse en el proyecto

Los tipos de señalización que se van a manejar son 2:

- **Señalización Temporal**, este tipo de señalización tiene vigencia solo mientras dure la etapa de explotación y uso de las vías para transporte del material.
- **Señalización definitiva**, esta señalización tiene vigencia a partir del momento en que se da el cierre de la explotación, y es una de las más importantes junto con el cercado perimetral, ya que servirá como alerta a la comunidad cercada, de modo a evitar accidentes.

Para el mismo se instalarán carteles de seguridad y de protección ambiental tales como:



d. Cercado Perimetral del área de Explotación:

Con el cercado perimetral de la propiedad se pretende dar mayor seguridad al área del hueco minero, así como a la propiedad privada. La misma se realizará durante la explotación de modo a evitar el ingreso de personas ajenas al Proyecto; y se mantendrá al cierre y finalización de la explotación. Se acompañará esta medida con carteles de señalización definitiva de la Cantera en su etapa de cierre.

e. Mantenimiento y Control de la Restauración:

Desde el comienzo de la restauración se debe efectuar un seguimiento en las zonas restauradas procediendo al control constante del posible déficit hídrico y riego en árboles y arbustos y Control del mantenimiento de las medidas de seguridad de la explotación.

f. Costo del Plan de Recuperación Ambiental

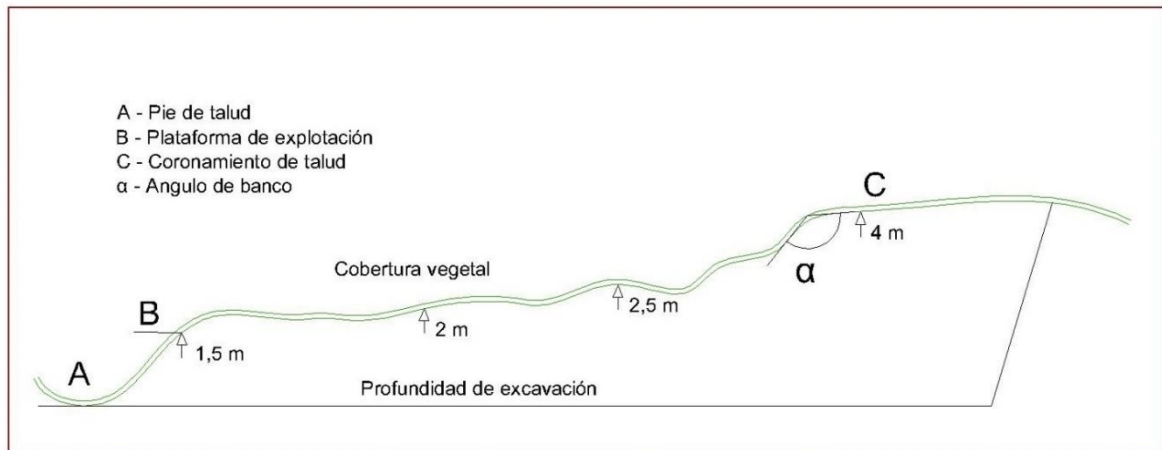
Al finalizar la actividad minera, se dispondrá del cierre y reacondicionamiento del terreno, de modo a devolver a las condiciones ambientales adecuadas, en la medida de lo posible.

Para ello se propuso en este Estudio de Impacto ambiental, un Plan de Restauración Ambiental, consistente en reacondicionamiento de los frentes y plan de reforestación de y señalización final del área de explotación.

Control Ambiental	Costo aprox. (gs)	Periodicidad
Acondicionamiento preventivo de los frentes	3.000.000	Início y final de proyecto
Limpieza general del predio	1.000.000	Semanal
Reforestación - Plantación - Cuidados culturales	7.000.000	Início y final del proyecto
Señalización de seguridad industrial y ambiental	5.000.000	Final del proyecto
Cercado perimetral del área de explotación	3.000.000	Final del proyecto
Mantenimiento y control de la restauración	500.000	Mensual

ANEXOS

Anexo 1. Perfil de explotación del terreno



Anexo 2. Modelo de señalización de seguridad a implementar





