

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

*Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental
Decreto Reglamentario 453/13*

PROYECTO

EXTRACCION DE MATERIAL ARCILLOSO PARA LA FABRICACION DE LADRILLOS

Distrito de Juan E. Oleary – Alto Paraná

Diciembre - 2025

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: “Extracción de Material Arcilloso para la Fabricación de Ladrillos”

Nombre del Proponente: Mariano González Santa Cruz

Documento de Identidad: 3.309.472

COORDENADAS UTM (GPS)	
N	E
7184365	664417

Datos de los Inmuebles:

Lote	Superficie has	Distrito	Departamento
20	5072 m2	Juan E. O’Leary	Alto Paraná
223 A	1 has 0000 m2	Juan E. O’Leary	Alto Paraná
Total		1 has 5072 m2	

Compañía Tacuaro Sur
Distrito de Juan E. Oleary
Departamento de Alto Paraná

1.- INTRODUCCIÓN.

Partiendo de la premisa que un Estudio de Impacto Ambiental preliminar, es un documento técnico, de carácter interdisciplinario, que se realiza como parte del proceso de toma de decisiones sobre un proyecto o una acción determinada, para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución, y para proponer su diseño o las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos, nos demuestra de la importancia de esta herramienta para llevar adelante actividades sin poner en peligro al ambiente.

Si como resultado de la EIAp se concluye que se producirán impactos relevantes, difícilmente prevenibles, no mitigables ni corregibles, el proyecto como está concebido no es ambientalmente factible, de manera que será necesario reformular los términos del proyecto.

En los proyectos de inversión agropecuaria y forestal, la mayor motivación debe ser producir más alimentos y madera a un menor costo, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad actuales en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos agrícolas a bajo potencial.

Este Informe de Estudio de Impacto Ambiental preliminar ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

2. Antecedentes.

ESTE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR ha sido elaborado enfocando los problemas ambientales significativos que puedan originarse durante la realización de las actividades desarrolladas en el proyecto “Extracción de Material Arcilloso para la Fabricación de Ladrillos”.

El texto principal hace referencia a los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, basados en datos recolectados, análisis de los mismos y citas utilizadas en la interpretación

de dichos datos.

Desde la antigüedad las arcillas han sido utilizadas para la fabricación de ladrillo para las construcciones. Hoy en día, la demanda de estos materiales continúa aumentando. Los operadores para la extracción de arcillas deben trabajar en conjunción con municipalidades, gobernaciones y la Secretaria de Ambientes para asegurar que la operación es conducida de una manera responsable.

Modernamente la operación es muy simple, consiste en el empleo de una pala excavadora que extrae el material desde los fondos de cantera, disponiéndola en pilas de acopio para su posterior despacho.

Las explotaciones de arcillas tienen como objetivo extraer arcillas finas para su uso en la fabricación de ladrillos. La misma se comercializa tal como se extrae, sin proceso industrial alguno en el lugar.

La arcilla una vez que realiza la extracción lo comercializa en el mismo lugar a los interesados en general.

2.1 Descripción del Proyecto

El emprendimiento consiste en extraer Arcilla para su posterior fabricación de ladrillos. El inmueble se encuentra ubicado en la zona Rural, lugar denominado Compañía Tacuaro Sur, del Distrito de Juan E. Oleary, Departamento de Alto Paraná.

2.2 Inversión Total:

Independientemente del costo que representa la propiedad objeto del proyecto de extracción de arcillas para la fabricación de ladrillos, y referido sólo al cronograma de trabajo, para poner en condiciones la superficie del terreno realizando nivelaciones, está supeditada esencialmente al costo de los servicios profesionales y la contratación de maquinarias para realizar dichas nivelaciones. Conforme a un estudio contable se ha determinado aproximadamente una inversión total de **80.000.000 Gs.**

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO AMBIENTAL

3.1 Objetivos generales:

Llevar adelante la ejecución de un proyecto de Extracción de Material Arcilloso para la Fabricación de Ladrillos dentro del inmueble de una propiedad privada, adecuando las actividades desarrolladas a las normativas ambientales vigentes, específicamente a la Ley

294/93 y su Decreto 453/13, que exige la aplicación de procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental preliminar, a fin de identificar los potenciales impactos de la actividad y aplicar medidas correctivas y de mitigación a las mismas en casos necesarios.

3.2 Objetivos específicos:

- Realizar un relevamiento total de informaciones sobre las potencialidades del área bajo estudio.
- Realizar un análisis de las principales normas legales que rigen este tipo de proyectos.
- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas ambientales protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.
- Presentar el Plan de Monitoreo.
- Potenciar los impactos positivos generados por el proyecto.

4. AREA DE ESTUDIO

4.1. Superficie Total

- Área del terreno **1 has 5072 m²**

El proyecto comprende:

4.2 Área de Impacto Directo (AID): Se considera como área de influencia directa al mismo lugar donde se va a desarrollar la extracción y operación del proyecto. Dentro del área de influencia directa se prevé realizar algunas mejoras en cuanto a paisaje se refiere, y que va a consistir en una arborización con especies nativas, que va a estar distribuidas alrededor de todas las instalaciones de manera tal, crear una belleza escénica diferente; también de manera se evitará la propagación de ruidos que pudiera surgir desde el local y que los arboles pudieran minimizar, dentro del área de influencia no se verán afectados debido a que se procederá al tratamiento total y adecuado de todos los efluentes producidos en el lugar, de esta manera se evitará que ocurra contaminación dentro y fuera del lugar.

4.3 Área de impacto indirecto (AII): Se considera como área de influencia indirecta a un sitio diferente de donde se va a desarrollar la actividad, y para este caso en particular

tomamos las cercanías y alrededores de las instalaciones; lugares en donde se pueda producir algún tipo de daño o contaminación al ambiente. Dentro del área de influencia indirecta con la implementación del proyecto para la adecuación a las exigencias ambientales no se llegó a identificar ningún daño que se pueda causar al ambiente.

4.4. Área de influencia

Partiendo desde ciudad del este hacia asunción en el km 77 compañía tacuaro sur, con Dirección Sur (lado Monday), se recorre unos 2500 Km por la calle principal, a la mano derecha se encuentra el Lote en estudio.

4.5. Etapas de proyecto

4.5.1 General

Consiste en la Extracción de Material Arcilloso para la Fabricación de Ladrillos de una superficie de 1 has 5072 m², ubicado la compañía Tacuaro Sur del distrito de Juan E. O'Leary.

4.5.2 Específicos

El Proyecto en su forma más concreta consiste en la apertura de una cantera a cielo abierto, para la extracción de arcilla a ser utilizada como materia prima en la elaboración de pastas cerámicas.

El objetivo de la explotación lo conforma un estrato arcilloso (lutita de color beige, tenaz) con una potencia de 1,2 a 1,5 m, verificado en una superficie aproximada de 1 has 3540 m² en todo el predio.

Las **reservas probables brutas** de material arcilloso en el área de concesión alcanzan un volumen en banco de **20.000 m³** con un espesor potencial medio de 1,0 metro. El **volumen total en banco de estériles** sobrepuesto al material arcilloso se estima del mismo orden. El **suelo** es en general muy superficial y corresponde predominantemente a suelos arenoso-franco-gravillosos.

Los ensayos industriales demostraron que el material objeto de esta explotación, presenta aptitudes cerámicas y son aptos para ser utilizados como partes de mezclas en el proceso

de fabricación de la industria cerámica. Los resultados físico-químicos indicaron lo siguiente:

Al ₂ O ₃ 34,40 %	Na ₂ O 0,05 %
Si O ₂ 49,60 %	K ₂ O 0,11 %
ppi 12,89 %	Ca O 0,21 %
Fe ₂ O ₃ 1,23 %	Mg O 0,23 %
Densidad estimada 1,5	Humedad relativa 7 a 8 %

En el muestreo de campo se obtuvieron dos calidades sobre materiales arcillosos similares, pero con diferentes contenidos de hierro debido a la impregnación de lisos con pátinas de óxidos de hierro. Se observaron pequeños estratos arcillosos de colores rojizos que eventualmente podrían ser utilizados con fines cerámicos.

La actividad extractiva a que se hace referencia en el presente proyecto es realizada mediante medios mecánicos simples en canteras a cielo abierto, y desarrollada en sentido principalmente horizontal y no en profundidad. La altura máxima que alcanzaría el frente de avance de la cantera es del orden de 3 m (1.5 a 2.0 m de banco de material más 1.5 a 2.0 m de estéril), con paredes en general subverticales ya que estos materiales tienen una notable estabilidad estructural.

La explotación del yacimiento presenta continuidad estructural en superficie, determinado por la continuidad en la estructura geológica del yacimiento, por lo que la cantera estaría confinada en un área perfectamente delimitada en el predio de la explotación.

Los destapes producidos en el avance de la explotación son dispuestos dentro de la misma área explotada, y el **material extraído del banco** es transportado directamente a su destino final sin pasar por **ningún proceso previo de lavado o clasificación**.

Se estima que la explotación máxima mensual para los períodos de plena producción es del orden de **50 toneladas** de material, que se traslada a fábrica en camiones de 20 toneladas, a un ritmo de 2 a 3 viajes a la semana.

Cabe destacar que en el predio de concesión no habrán de efectuarse obras de infraestructura de ningún tipo.

Fases operación, y abandono.

Fase de operación.

La extracción de la materia prima se desarrolla de la siguiente forma:

1º- Se inicia en primer término con el **destape del banco retirando en primer lugar la cobertura estéril superior caracterizada por areniscas bien litificadas**, realizando acopio de la misma para su posterior uso.

La capa de suelo orgánico presente en esta región es prácticamente inexistente, y no presenta un volumen significativo.

2º- Una vez alcanzado el banco de material, el mismo se va fraccionando con un tractor rescaladero. Luego se retira para cargarlo en un camión y el posterior retiro a fábrica en dicho transporte.

Mediante obras de drenaje se impide el ingreso al hueco de la cantera de las aguas pluviales que escurren por el terreno, por lo que el agua capaz de acumularse dentro de la cantera proviene de la lluvia directa sobre la misma.

Fase de abandono.

La recuperación del área de extracción, se comienza a realizar en la medida que comienza la extracción de material de la cantera. Se **suaviza la topografía del terreno y reubicando la tierra vegetal acopiada** para desarrollar una cobertura vegetal que mejore el aspecto y evite la erosión del suelo. La disposición de estos materiales se realiza en forma consistente con los planes de operación de la cantera, es decir los mismos se comienzan a ubicar en los frentes abandonados de la explotación y cuidando de no interferir con la operación de la misma. Dicha operación está supervisada por el técnico encargado de la explotación.

- También serán realizadas reforestaciones de especies nativas en cercanías de arroyos, para la protección de las mismas.
- También se tiene programado la realización de piletas de piscicultura para autoconsumo, en las canteras de cielo abierto.

4.6 Seguridad e higiene:

- Desecho eliminación final: recolección privada directo al vertedero.

4.7 Generación de Ruido (decibeles): la cantidad de decibeles es alta teniendo en cuenta concurrencia permanente de vehículo motorizado.

4.8 Tecnologías y procesos que se aplicarán

4.8.1. Infraestructura y maquinarias

- Dentro de previo no cuenta con infraestructura
- 1 tractor con pala excavadora
- 1 camioncitos para transporte de material

4.8.2. Recursos humanos: 4 personas

4.8.3. Seguridad e higiene:

- Desecho eliminación final: recolección privada.
- Señalizaciones: serán instaladas carteles con leyendas.

➡ Fuente de Agua: no cuenta.

➡ **Desechos Emitidos:**

- Sólidos Kg/día: 50
- Líquidos: agua servida, aproximadamente 90 Ls/día.
- Gaseoso: emanaciones de monóxido de carbono producido por los motores de los vehículos que concurren permanentemente en el lugar y el horno de la industria.

Generación de Ruido (decibeles): la cantidad de decibeles es alta teniendo en cuenta concurrencia permanente de vehículo motorizado.

Otros servicios:

Energía Eléctrica: no cuenta.

Comunicación: Telefonía Celular

4.9. Desechos

4.9.1. Emisiones a la atmósfera

Contaminante	Emisiones
Material particulado (polvo, arenilla)	Actividad de explotación y remoción de materiales. Carga y descarga de materias primas y productos. Transporte de insumos y personales.
Gases	Funcionamiento de máquinas y equipos motorizados. Circulación de vehículos motorizados.

Ruido y vibraciones	Actividad de explotación del banco. Operación de equipos y maquinaria de proceso. Tránsito y maniobras de maquinarias, vehículos y camiones.
----------------------------	--

Las actividades que durante la etapa de operación son potenciales generadores de emisiones de material particulado en la zona son: carguío, transporte, y movimiento de maquinarias y vehículos en general. En base a la distancia que existe entre la zona de explotación y centros poblados, se estima que el efecto de estos sobre la población no será significativo. La generación de ruido es intrínseca a toda actividad que requieran la utilización de maquinarias; en este caso específico, las actividades se registrarán a sectores localizados lejos de las zonas habitadas que pueden ser afectadas.

4.9.2. Emisión de residuos líquidos

Contaminante	Emisiones
maquinas	No se generarán residuos industriales líquidos por tratarse de un proceso en seco.
Aguas servidas	Aguas servidas que provendrán del personal que operará la planta. En cantidad no significativa.

Con relación a los residuos líquidos, las precauciones recaen principalmente, en las actividades relacionadas con las maquinarias, ya que estas están provistas de combustibles; en el caso de derrame de combustibles en lecho o en las costas del arroyo la contaminación será bastante dañina. Aunque la posibilidad de que esto suceda es mínima, se deberá contar con plan de contingencia.

4.11.3. Residuos sólidos

Contaminante	Emisiones
residuos	Residuos sólidos no significativos, provenientes de envases de insumos utilizados en la actividad. Residuos domésticos no se registran.

Los desechos de tipo orgánico se registrarán desde el inicio de la actividad, provenientes de los sanitarios, que deberán ser retirados por la empresa autorizada, o por la propia municipalidad para su tratamiento.

Asentamientos humanos, centros culturales, asistencias educacionales, religiosas y otros: por corresponder a una zona rural, no posee viviendas o asentamientos cercanos que pudieran verse afectados de alguna manera por el desarrollo de las actividades propias del presente proyecto actual que es la Extracción de Arcilla.

5. Caracterización ambiental

5.1 Componente Físico

5.1.1 Clima e Hidrología

El departamento de Alto Paraná posee un clima húmedo mesotermal, sin deficiencia de agua, posee una temperatura media de anual de 22° C siendo los más bajos en los meses de junio y julio y los más altos en los meses de enero y febrero.

5.1.2 Topografía y Geología

El área se presenta con una forma predominantemente ondulada o semi ondulada, con pendientes variables de 3 - 8%, con drenaje bueno y pedregosidad nula. Las cotas varían de 250 a 300 m.s.n.m.

Los suelos derivados de basalto están constituidos principalmente por tierras rojas estructuradas como latosoles ubicados en relieves ondulados. La superficie está compuesta por una capa de textura arcillosa (35 a 60%).

5.2 Componente biológico

5.2. 1 Vegetación

La formación boscosa del área está clasificada por Holdrige como “Bosque Templado Cálido – Húmedo”, siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos, de gran desarrollo vertical y más denso, en transición hacia los bosques bajos.

El estrato superior arbóreo es caducifolio en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (mayores a 20 metros de altura), llegando hasta los 10-12 metros de altura. Este estrato al igual que los demás posee un alto número de especies diferentes.

5.2.2 Fauna

Los animales que predominan en la propiedad y en zonas circundantes son principalmente las aves autóctonas del lugar, entre las que podemos citar: palomas; tórtolas, picaflor, gorriones y horneros.

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar.

6. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

6.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS/ MEDIDAS DE MITIGACIÓN

6.1.1. Impactos Negativos

Impacto por Alteración Paisajística y del Suelo

El **impacto paisajístico en la región**, se asocia directamente con el hecho de que se remueven del predio como máximo, **50 toneladas de material por mes** en los momentos de plena producción en fábrica.

Para evaluar el tipo de impacto paisajístico que se produce se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- 1º- El predio se encuentra ubicado lejos de rutas nacionales y en una zona rural de ganadería extensiva y forestal, lejos de centros poblados.
- 2º- El área neta a explotar es aproximadamente 1 has 3540 m² en una zona en el que se desarrollan praderas naturales.
- 3º- Las profundidades máximas de explotación son del orden de 3 metros.
- 4º- Se forman lotes de acopio de material en el área de extracción, que son luego cargados sobre camión para transporte a fábrica.
- 5º- No se realiza ningún tipo de proceso sobre el material extraído, no produciéndose emisiones o efluentes de algún tipo.
- 6º- La disposición de estériles y/o suelo orgánico es realizada sobre áreas ya explotadas del yacimiento sin obstaculizar el sentido de avance de la explotación, y de forma de bajar las pendientes de los taludes en los frentes abandonados.
- 7º- La explotación presenta continuidad en superficie determinado por la continuidad en la estructura geológica del yacimiento, por lo que la cantera estaría confinada en un área perfectamente delimitada en el predio de la explotación.

En base a estos puntos detallados se puede concluir que por un lado existen factores capaces de producir impacto sobre el paisaje que, en el caso de aquellos producidos por el acopio de estériles y suelo orgánico, y formación de lotes, son de **carácter temporal** (se

presentan en forma intermitente mientras dura la actividad) y **localizados** (afectan a un área cercana la actividad). Por otro lado la formación de huecos, produce impactos de **carácter permanente** (existe posibilidad de aparecer en forma continuada), **localizados** y **recuperable** (es posible aplicar medidas correctoras que aminoren el efecto en la medida que se aplique un plan de mitigación de impactos).

Por otro lado el factor humano receptor de posible impacto visual no es significativo, es decir la ubicación del predio de explotación lejos de rutas y centros poblados y la magnitud y tipo de explotación determinan que:

el impacto paisajístico producido relativizado a la realidad de la región en su conjunto, puede considerarse como leve a moderado.

De todas formas es recomendable y posible la aplicación en las diferentes etapas del proyecto, medidas o prácticas de manejo durante la explotación orientadas a mitigar el impacto paisajístico producido.

La no existencia de **acuíferos o cursos de agua superficial de importancia**, determinan que no deba tenerse en cuenta afectación alguna de este tipo. La alteración de las aguas de escurrimiento superficial comprende en este caso las modificaciones de las vías de drenaje superficial del área a explotar, que puede considerarse de **carácter permanente** pero de **baja significancia**. Los arrastres del material fino que producen las aguas de lluvia **disminuyen** conforme los estériles adquieren **una cobertura vegetal**, de todas formas, los posibles arrastres que se dieran **están lejos de alcanzar cursos de aguas superficiales**.

La **contaminación sonora y con polvos**, proviene solamente de la maquinaria del tipo: tractor; y del tránsito de los camiones que trasladan el material a fábrica, estimando como máximo 2 a 3 viajes de camiones de 20 toneladas a la semana en momentos de plena producción.

El tipo de contaminación sonora o por polvo, **no es continuo en el tiempo**, ya que se estima un funcionamiento neto de 3 horas diarias, y es **de baja magnitud** dado el volumen de material removido, por lo que **el impacto debido a estos factores debe considerarse poco significativo**.

La **ausencia de un acuífero** en el predio de extracción (como se mencionó anteriormente) determina que no sea necesario bajar niveles freáticos dentro del mismo para continuar con

la explotación y por otro lado el material extraído solo requiere una clasificación manual por lo que **no se producen efluentes líquidos propios** de la explotación, **no generando contaminación por este concepto.**

6.1.2. Impactos Positivos

*** Efecto sobre Oportunidades de Empleo**

La actividad desarrollada por la explotación de la arcilla genera 3 puesto de trabajo, que tiene su incidencia directa e indirecta en la economía local.

- **Impacto Socio-económico**

La explotación del material con su producto (arcilla). El ingreso de este producto en el mercado general generará fuentes de trabajos a terceros, dinamizará la economía local con respecto a la venta y reventa del material, además de colaborar con el progreso de la ciudad e incentivo de las construcciones civiles.

6.2. CUADROS DE IMPACTOS

- Impactos Positivos del Proyecto

IMPACTOS POSITIVOS (+) ETAPA DE OPERACIÓN
1. Oportunidades para el desarrollo de actividades laborales.
2. Pago de tributos a la Municipalidad y el Fisco.
3. Desarrollo de las actividades económicas a Nivel Local, Regional y Nacional.
4. Implantación de nuevos bienes y servicios en el área Local y Regional.
5. Progreso en el nivel de vida de los moradores en la zona.
6. Cambio positivo en el paisaje en el área urbana.
7. Determinación de los impactos negativos y sus mecanismos de mitigación.
8. Monitoreo y Control Ambiental.
9. Prevención de Accidentes y daños humanos.
10. Aumento en el nivel de vida a nivel local y regional en la salud, infraestructura y la economía.

- Impactos Negativos del Proyecto

IMPACTOS NEGATIVOS (-) ETAPA DE OPERACIÓN
1. Probabilidad de Contaminación del suelo, y el agua superficial por movimiento de suelo y acumulación de combustible.

2. Cambio de la cobertura vegetal para exposición del material arcilloso y su explotación.
3. Cambio de hábitat de los animales, acción migratoria
4. Posibilidad de accidentes por movimiento de camiones de carga, y vehículos particulares.
5. Riesgo en la calidad de vida y salud de las personas por el polvo generado en la arenera, gases atmosféricos, otros.
6. Aumento en el índice de movimiento vehicular Local y Regional.
7. Generación de ruidos por motores de camiones y máquinas (pala cargadora) etc.
8. Desarrollo de residuos sólidos antrópico domiciliarios (papeles, cartones, embalajes y restos de materia orgánica).

- Impactos Directos del Proyecto

IMPACTOS DIRECTOS - ETAPA DE OPERACIÓN
1. Desarrollo de las Actividad Laboral. 2. Tributo a la Municipalidad y el Fisco. 3. Aumento de la actividad económica local. 4. Desarrollo del tráfico vehicular y ruidos en la arenera y adyacencias. 5. Probabilidad de disminución de la calidad de vida. 6. Alteración del lecho del arroyo a causa de la succión. 7. Riesgo de accidentes con vehículos de carga, máquinas y particulares. 8. Posibilidad de oferta para la apertura de nuevos bienes y servicios. 9. Paisaje urbano positivo, a nivel de progreso.

- Impactos Indirectos del Proyecto

IMPACTOS INDIRECTOS - ETAPA DE OPERACIÓN
1. Desarrollo de empleos indirectos para personas, con respecto al proyecto Arenera.

2. Tributo a la Municipalidad y al Fisco.
3. Mayor consumo de bienes a nivel local y mejoría económica local y regional.
4. Aumento del tráfico local por la venta de Arcilla.
5. Probabilidad de contaminación del suelo y movimiento de equipos y máquinas.
6. Aumento poblacional en los alrededores del local y mejoría en el nivel de vida.
7. Valorización de la propiedad privada.

- Impactos Mediatos del Proyecto

IMPACTOS MEDIATICOS - ETAPA DE OPERACIÓN
1. Atenuación de la contaminación del agua y suelo mediante taludes. 2. Probabilidad de contaminación del suelo y movimiento de equipos y máquinas. 3. Desarrollo de efluentes y residuos sólidos. 4. Modificación positiva del paisaje local. 5. Valorización del terreno y la infraestructura local. 6. Aumento de la calidad de vida de los vecinos que se encuentran en los alrededores. 7. Desarrollo y agilidad de la economía local por ventas. 8. Mayor oferta para la opción de bienes y servicios. 9. Tributo a la Municipalidad y Fisco.

- Impactos Inmediatos del Proyecto

IMPACTOS INMEDIATICOS - ETAPA DE OPERACIÓN
1. Desarrollo de Empleos. 2. Tributo a la Municipalidad y el Fisco. 3. Mayor consumo de bienes a nivel local y mejoría económica.

4. Aumento de tráfico y ruidos.
5. Desarrollo de residuos sólidos y líquidos.
6. Injerencia del proyecto en el nivel de vida de las personas.

- Impactos Evitables (Reversibles) del Proyecto

IMPACTOS EVITABLES (REVERSIBLES) - ETAPA DE OPERACIÓN
1. Modificación de la calidad de vida de las personas.
2. Probabilidad de contaminación del suelo
3. Desarrollo de efluentes y residuos sólidos.
4. Control de polvo y emanaciones gaseosas.

- Impactos Inevitables (Irreversibles) del Proyecto

IMPACTOS INVITABLES (IRREVERSIBLES) - ETAPA DE OPERACIÓN
1. Desarrollo de empleos.
2. Tributo a la Municipalidad y Fisco.
3. Mayor consumo de bienes a nivel local y mejoría económica.
4. Atenuación de la contaminación del suelo.
5. Mayor oferta para la opción de bienes y servicios.
6. Alteración del paisaje local.
7. Generación de ruidos y gases emitidos a la atmósfera.
8. Valorización del terreno y la infraestructura local.
9. Aumento de la calidad de vida de los vecinos que se encuentran en los alrededores.

6.3. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS MITIGADORAS

- **Matriz AD – HOC**

IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES	PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES	MEDIDAS MITIGADORAS
---------------------------------------	---	----------------------------

Riesgo a la salud operacional y de accidentes.	Actividades Laborales en la extracción de arcillas.	Medidas y equipos de protección al personal (mascarilla buconasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos), equipos de emergencia (botiquín medico). Responsable el Proponente.
Fauna y Flora	Eliminación del Hábitat	No relevante mucho antes de la explotación de la Arcilla, ya se había encontrado degradado por la actividad antrópica y el crecimiento de las fronteras agrícolas.
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de escape de vehículos y máquinas.	Movimiento de Camiones, Máquinas	Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos en buen estado de regulación y afinamiento (Responsable el Propietario de cada Vehículo), aspersión con agua al suelo en días secos en accesos internos. Responsable el Proponente. Equipos de protección al personal (mascarilla buconasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos). Responsable el Proponente
Contaminación sonora	Actividades en la extracción de arcilla por Movimiento de Camiones, Equipos .	Molestia por ruido, no relevante, se dispone de gran área lejos de la ciudad, no existen vecinos cercanos y se estipulan horarios de trabajo para el accionamiento de las máquinas. Responsable el Proponente. Generación de ruidos por movimiento de camiones volquetes y pala cargadora no es significativo poseen horarios programados, los operarios utilizan E.P.I. (Auriculares o protectores auditivos de látex). Responsable el Proponente.
Contaminación del suelo – agua subterránea-superficial.	Residuos Sólidos y Líquidos en la extracción de arcilla	Desechos sólidos material extraído y detritos rocosos utilizados y vendidos para construcciones civiles.

		Responsable los Interesados. Desechos domésticos derivados al vertedero municipal. Responsable Administración Municipal. Mantenimiento de vehículos y máquinas se realiza fuera del sitio de trabajo. Responsable Empresa Tercerizada.
Alteración del paisaje	Explotación de la extracción de arcilla	Conservación de las áreas costeras del arroyo (vegetación ciliar de protección), preservación de la unidades vegetales de especies nativas Responsable el Proponente.
Procesos erosivos	Por Acción Pluvial y Taludes de la Pileta	Canalizar las aguas pluviales y el filtrado de la pileta a cursos hídricos para evitar formación de surcos y cárcavas, no sobrepasar las medidas de taludes para evitar inestabilidad de las paredes. Responsable el Proponente.
Generación de Empleo Directo e Indirecto	Operación en la extracción de arcilla	POSITIVO
Desarrollo Regional inducido	La extracción de arcilla colaborará en la región como un polo dinámico de la economía, funcionando como inductora del proceso de desarrollo regional.	POSITIVO
Desarrollo de la Economía Regional y Local.	Las inversiones para la implantación de la extracción de la arcilla, ocasionan una dinamización económica. Aumento de la recaudación tributaria.	POSITIVO

6.4. MATRIZ DE LAS MEDIDAS DE ATENUACIÓN

Impactos Ambientales Negativos sobre los Recursos y Elementos a ser Afectados

RECURSOS	MEDIDAS DE ATENUACIÓN
Suelo	Evitar el tránsito de camiones en los días de lluvia. Canalizar el agua pluvial, mediante un sistema de drenaje para evitar formación de cárcavas,

	desmoronamientos de taludes. Restaurar el suelo, nivelando y compactando las áreas trastornadas, con el mantenimiento de las vías de acceso a la extracción de arcilla.
Vegetación Terrestre	No intervenir la vegetación, cuidando especialmente los que son para protección de cursos hídricos, distribuidas en toda el área de influencia del proyecto.
Fauna Terrestre	Evitar la cacería de animales silvestres en áreas protegidas cercana a la arenera, si existiese. No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. No arrojar contaminantes (efluentes) a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática, si existiese. No arrojar residuos contaminantes provenientes de la extracción de arcilla, de tal forma a evitar su contaminación. Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área de la propiedad.
Agua	No realizar la extracción de árboles en áreas cercanas a los recursos de agua No arrojar ningún tipo de contaminantes a las fuentes de agua.
Sociedad Local	Incluir a la sociedad local en la ejecución del proyecto como mano de obra.

7. PLAN DE MITIGACIÓN

Este Plan está destinado a revertir, atenuar o mitigar los efectos ambientales negativos del Proyecto sobre el ambiente natural y social.

7.1. RECUPERACIÓN Y REHABILITACIÓN PAISAJÍSTICA

7.1.1. Justificación

El proceso de extracción de la arcilla afectará el paisaje en cuanto a la instalación de las máquinas (pala excavadora). La afectación del paisaje con respecto al relieve del terreno, causa una alteración en el paisaje local, no influenciará el trabajo de la extracción de la

arcilla con respecto a vecinos debido a que no existen moradores en las cercanías, tampoco afecta la actividad pecuaria y agrícola desarrollada en sus alrededores.

Debe tenerse en cuenta medidas compensatorias con respecto a la recuperación del área que actualmente se encuentra en explotación, dichas medidas serían:

- a) Nivelación del área de excavación siempre y cuando exista un desnivel muy pronunciado con respecto al curso hídrico.
- b) Evitar la creación de pozos profundos en el sector, a causa de la acumulación de las arcillas para que no ocasione peligro futuro con respecto a la seguridad humana, corrimientos, desmoronamientos o deslizamientos.
- c) Protección de las áreas de cursos hídricos mediante conservación de la vegetación para evitar procesos erosivos, desmoronamiento, o la implantación de gramíneas, etc.

7.1.2. Objetivos

El objetivo principal en la recuperación y rehabilitación de la parte donde se extrajo las arcillas es que el lugar de explotación, pueda ser nivelado para evitar peligros futuros, utilizando el material de extracción y residuos de detritos para tal efecto como material de relleno.

Otro aspecto importante en el proceso de explotación y seguridad del lugar donde se almacena las arcillas. La aplicación de este criterio crea seguridad en el interior del lote en estudio y evita accidentes de consideración.

7.1.3. Metodología para Manejo y Mitigación del Medio

El proponente realizará de forma paralela la extracción y la rehabilitación.

I.- Vegetación

- a) El proponente deberá tener el cuidado necesario con respecto a la destrucción de masas boscosas naturales en el área de implantación de la infraestructura física del lugar extracción de la misma, y en ningún caso tocar la cobertura vegetal de los cursos hídricos.
- b) El proponente y su actividad deben tener especial cuidado con la generación de focos de incendios dentro del lugar de extracción de la arcilla.

Observación: Es norma establecida por el proponente evitar la quema de cualquier tipo de residuo dentro del área de explotación, por el peligro que pueda representar además de

tener los equipamientos necesarios para evitar focos de incendios dentro del área de la extracción de arcillas.

II.- Erosión y Sedimentación

a) El Responsable del proyecto debe tomar todas las acciones necesarias para evitar cualquier tipo de indicio, de procesos erosivos que pueda ocurrir en el área costera del arroyo en donde se encuentra el área de influencia del proyecto y la zona de la pileta que se encuentra directamente relacionado al proceso de extracción de la materia prima.

III.- Legalidad de la Extracción de la Arcilla

a) El proponente deberá tener en regla todos los aspectos legales con respecto a la explotación de la extracción de la arcilla.

b) Durante la fase de desactivación el propietario debe contemplar la rehabilitación de las áreas costeras utilizadas con respecto a su cobertura vegetal, nivelación y relleno, su utilidad a mediano y largo plazo para el beneficio social de actividades recreativas, eliminar la hipótesis de querer utilizar áreas desactivadas como vertederos.

c) No realizar ninguna interrupción en el curso hídrico que puedan ocasionar, desvíos, represamiento y formación de diques que puedan afectar el normal desplazamiento del recurso agua.

b) Las señalizaciones deben advertir con respecto a las diversas situaciones que puedan presentarse. Además deben priorizarse desvíos para evacuación de los productos en caso de accidente o medidas de emergencia.

X.- Seguridad Ocupacional

a) La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por el Código Laboral.

b) Los obreros deberán ser provistos de los E.P.I. (Equipo de Protección Individual) de acuerdo al sector de trabajo.

XI.- Riesgo de Accidentes

a) Las actividades operativas consideradas de riesgo como es el caso de la extracción de la materia prima y disposición en la pileta, son servicios ejecutados tomando todos los cuidados necesarios a nivel de E.P.I. y procedimientos de desembarque de la materia prima.

b) Los mecanismos antiincendios se encontrara dotados por extintores, ubicados en lugares estratégicos.

8. PLAN DE MONITOREO

En cuanto a la evaluación ambiental, se procedió a diseñar un plan sencillo para atenuar o minimizar los efectos no deseados a través de la ejecución de acciones o medidas mitigadoras.

El plan fue diseñado para minimizar o evitar los impactos negativos potenciales, priorizando la salud humana y el control de las operaciones para evitar accidentes en los diferentes procesos y sectores de la extracción. Estos programas podrán ser modificados, en función a la experiencia operativa y a los requerimientos que surjan en el futuro.

Las actividades de la extracción de arcilla consisten en la extracción de la arcillas para su utilización para la fabricación de ladrillos.

Los residuos reciclables (papel, cartón, plásticos, etc.) serán derivados al vertedero municipal.

Objetivo General

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas mitigación y atenuación del proyecto durante su funcionamiento para la protección del medio ambiente.

Objetivos Específicos

- Controlar la implementación de acciones adecuadas en los procesos de extracción de la arcilla.
- Prever la contaminación del suelo por disposición de los residuos sólidos y desechos generados en la extracción de arcillas.

Plan de Trabajo

Los desechos sólidos, productos del proceso de extracción de la arcilla serán reciclados de la mejor manera posible.

Cronograma de Ejecución

Este programa es del tipo continuo y ya se está implementando en el proceso de extracción.

Costo del Programa

Los costos del programa están incluidos en los gastos operativos de la arenera.

Objetivos	Plan de trabajo	Costo
Monitoreo	Sistema de control de residuos sólidos	500.000 Gs.
Reciclados de sólidos	Procesos sobre residuos sólidos aprovechamiento para reciclaje.	1.500.000 Gs

Seguimiento y Control

El programa de seguimiento y control es la etapa final de la variable ambiental en los procesos de operación y fabricación de los productos de acuerdo a las medidas que se previeron durante el estudio. El programa puede ser verificado constantemente por el Jefe

o encargado y a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos que tienen injerencia legal en este tipo de actividad.

8.1. ÁREAS DE MONITOREO

- **Área de Carga y Descarga:** Control de la superficie de circulación de residuos líquidos o sólidos, piedras, fisuras, grietas o pozos. El control ocurrirá constantemente.
- **Reciclado de Productos:** Utilización de los residuos detríticos y suelos de descarte para mantenimiento de caminos internos y accesos. Su utilización será continua de acuerdo a las necesidades.
- **Operación Área de Extracción:** Supervisar los trabajos diarios Verificación de pileta. Conservación de los caminos de entrada y salida del lugar de extracción, deben encontrarse en condiciones, despejados y libres sin interrupciones. El control se realizará constantemente.
- **Equipos de Protección Individual (E.P.I.):** Será de carácter obligatorio para el personal, el cumplimiento diario de las actividades, utilización de los **E.P.I.** tales como: guantes, cascos, protectores auditivos y oculares, uniforme, zapatones, mascarillas buconasales en sus actividades laborales dependiendo del sector de trabajo.
- **Primeros Auxilios:** Debe contarse con un botiquín apropiado de primeros auxilios, para casos de urgencia y los números de teléfonos de los bomberos, hospitales y servicios de ambulancias en lugares visibles.
- **Mantenimiento de Equipos Electromecánicos:** Tendrá un control preventivo o correctivo de acuerdo a la necesidad y un mantenimiento general de los equipos cada 3 meses que debe ser realizado por un profesional especializado.

8.2 CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DEL MONITOREO

MONITOREO DE:	FRECUENCIA	COSTO APROXIMADO Gs
Equipamientos	Mensual	500.000
Residuos sólidos	Mensual	600.000
Señalizaciones	Trimestral	500.000
Equipamiento del personal	Diario	150.000
Servicios de socorro	Mensual	1.000.000
Seguridad	Mensual	1.500.000
Educación	Anual	1.000.000

El compromiso de la aplicación y el cumplimiento del Plan de Monitoreo es de exclusiva responsabilidad del propietario de profesionales capacitados en cada área para su implementación.

El costo del Programa de Monitoreo será incluido en los gastos operativos de la Administración.

8.3. Recomendaciones

- Instalación de carteles identificadoras de señalización
- Implementación de cobertura vegetal, como cortinas de rompe vientos.

8.3. Plan De Emergencia en caso de Incendios

Un efectivo plan de emergencia para combatir incendios reducirá los potenciales daños a las personas y al medio ambiente. Además, la práctica del plan permitirá la identificación de las posibles dificultades y garantizará que cada persona sepa lo que tiene que hacer.

Todo el personal tiene que ser entrenado en el uso de cada uno de los equipos para combatir los incendios, que se encuentren en el local y ensayar las funciones que le correspondan de acuerdo con el plan. De esta manera se obtendrá más flexibilidad en caso de emergencia y se podrán sustituir las personas ausentes o heridas.

Directivas en caso de Incendio:

- Dar aviso a la policía y bomberos.
- Cortar la luz (y el gas)
- Combatir el incendio, colocándose con el viento a su espalda,
- Controlar que el agua empleada en la lucha contra el incendio no llegue a cauces de agua.
- Utilizar siempre ropa protectora.
- Mantener los extintores o mangueras en un lugar de fácil visualización y alcance rápido.
- Verificar periódicamente la fecha de vencimiento de los extintores.

Las actividades que se deben incluir son:

- Dar la alarma
- Uso correcto de los extintores
- Procedimiento para la evaluación del local
- Recuento de todo personal presente

Directrices Generales sobre la extinción de los incendios

Hay que dejar a los bomberos profesionales el combate de los grandes incendios fuera de control. Trate de extinguir los pequeños incendios e impida que se conviertan en una conflagración.

Tabla para determinación de tipo de Incendio y Elementos para Combatirlo

CLASE DE FUEGO	AGENTE EXTINGUIDOR Y CARACTERÍSTICAS
----------------	--------------------------------------

Derivados Del Petróleo Equipos Eléctricos Energizados	Químico seco Básicamente Bicarbonato de potasio, sodio, Cloruro de Potasio y urea descarga una nube blanca o azul. Deja residuos. No es conductor eléctrico
Madera, Papel, Etc. Derivados Del Petróleo Equipo Eléctricos Energizados	Químico Seco Multiuso A-B-C Básicamente Fosfato de Amonio, descarga una nube amarilla deja residuos. No es conductor eléctrico
Derivados Del Petróleo Equipo Eléctrico Energizado	Agentes Halogenados o Alternativas Básicamente Hidrocarburos Halogenados, descarga un vapor blanco, no deja residuos. No es conductor eléctrico.
Derivados Del Petróleo Equipo Eléctrico Energizado	Bióxido de carbono Básicamente un gas inerte que descarga una nube blanca y fría, No deja residuos. No es conductor eléctrico
Madera, Papel Tela, Cartón, Etc.	Agua Básicamente agua corriente, descarga en chorro o niebla (Puede tener un inhibidor de corrosión que deja un residuo amarillo) Es conductor eléctrico

PLAN DE ACCIÓN EMERGENCIA EN CASO DE ACCIDENTES

a) Heridas

HERIDAS SIMPLES

Tratamiento

Estas son las que el socorrista puede tratar, desinfectándolas y colocando el Vendaje correspondiente.

- El socorrista se lavará las manos concienzudamente con agua y jabón abundante.
- Limpiar la herida, partiendo del centro al exterior, con jabón o líquido antiséptico.
- Colocar vendaje compresivo (**Fig.1**).

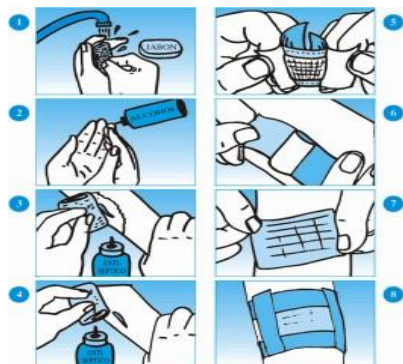


Fig. 1

HERIDAS GRAVES

Tratamiento

- La actuación se resume en tres palabras: EMBALAR, AVISAR, EVACUAR, para lo cual:
 - Taponar la herida con gasas limpias o con compresas estériles si se disponen de ellas.
 - Aplicar una venda sobre la herida, más o menos apretada en función de la importancia de la hemorragia, cuidando de no interrumpir la circulación sanguínea.
 - Si es un miembro superior, colocar un cabestrillo.

Tratamiento

- Colocar al herido sentado o acostado sobre el lado herido, cabeza y hombros algo incorporados, evacuándolo de esta manera.
- Cubrir la herida con varias capas de compresas grandes a ser posibles estériles.
- No dar de beber ni comer.

HERIDAS DEL ABDOMEN

Tratamiento

Pequeña: poner una compresa grande y sujetarla con esparadrapo.

- Ancha: no poner compresas; si el intestino sale no intentar meterlo, sólo cubrir la herida con un paño húmedo muy limpio y a ser posible estéril. Si algún objeto permanece clavado (cuchillo, punzón, etc.) no quitarlo, evacuar al herido moviéndolo lo menos posible.
- No dar de beber ni comer.

b) Caídas

Primeros Auxilios

- Mantener siempre tumbado al accidentado, tal y como lo encontremos.
- No moverle bajo ningún concepto hasta que se vaya a proceder a su evacuación.
- Cubrir a la víctima con una manta para que no se pierda calor.

- En caso de no disponer de ayuda especializada, mantener al paciente como un bloque. Eje cabeza-cuello-tronco.
- Solicitar ayuda especializada mientras tanto vigilar las constantes vitales. El método idóneo para recoger al accidentado es la camilla de tijera o el colchón de vacío.
- El traslado de la víctima al hospital a de ser extremadamente cuidadoso, observando una conducción sin maniobras bruscas.
- Recuerde que si existe daño en la médula espinal, la piel estará anestesiada por debajo del nivel de la lesión, con lo que el paciente no se quejará de movimientos que en condiciones normales le producirían dolor.

9 CONCLUSIONES

Los impactos ambientales verificados en el medio socioeconómico son altamente positivos atendiendo a las condiciones de desarrollo de la región y la contribución del proyecto con el desarrollo regional de la comunidad local.

Por su movimiento comercial y la cantidad de personal involucrado en su proceso de operación en forma directa e indirecta, la Firma es considerada uno de los mayores contribuyentes para el fisco.

El proyecto ha contemplado en el Estudio de Impacto Ambiental, adecuarse a normas de ambientales en la administración de las diferentes áreas de comercialización. Estas medidas deberán ser implementadas en el proceso de gerenciamiento de la Firma. Por lo que la misma deberá considerar contratar los servicios de una consultoría ambiental para que el mismo elabore la política ambiental de la Firma. Estas consideraciones ayudaran a que la misma pueda construir una gestión ambiental eficiente que le permita continuar permanentemente mejorando su sistema de aplicación de medidas mitigables de acuerdo a los cambios ambientales que se presenten en el entorno.

El manejo de los residuos sólidos es administrado por la firma, a través de colocación de basureros por cada área-operario. Los desperdicios provenientes de papel son reciclados o resguardados en una zona del emprendimiento para posterior entrega a recicladores.