

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL-RIMA

**Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental
Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13**

PROPONENTE

WILFRIDO RODRIGUEZ ACOSTA

PROYECTO

CANTERA DE ROCA BASÁLTICA

MINGA GUAZÚ – ALTO PARANÁ

ELABORADO POR:

**LIC. PEDRO RAMÓN ZARZA LIMA
REGISTRO CTCA I-082**



AÑO – 2025

CANTERA DE ROCA BASÁLTICA
PROPONENTE
WILFRIDO RODRIGUEZ ACOSTA



PDTE. MINGA GUAZÚ – ALTO PARANÁ
AÑO 2024

ÍNDICE

1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	1
1.1.	Descripción de Tipo de Obras o Naturaleza	1
1.2.	Nombre del Proponente	1
1.3.	Datos del Inmueble	1
1.4.	Localización del Inmueble	1
1.5.	Características de Proyecto	2
2.	TECNOLOGÍA Y PROCESOS PARA LA SIEMBRA DIRECTA	2
3.	TECNOLOGÍA Y PROCESOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL BASALTICO ..	8
3.1.	Proceso de Instalación, Operación y Mantenimiento	8
3.2.	Descripción de las Etapas de las Actividades	9
3.3.	Proceso Primario – Primera Etapa (Roca Bruta)	9
3.3.1.	Tipo de Materia Prima e Insumos	11
3.3.2.	Etapas y Cronograma de Ejecución	12
3.3.3.	Significancia Socio-económica del Proyecto	12
4.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	13
4.1.	Medio Físico	13
4.2.	Medio Biológico	13
4.3.	Medio Antrópico	13
5.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	14
5.1.	Área de Influencia Directa (A.I.D.)	14
5.1.1.	Aspectos Físicos	14
5.2.	Área de Influencia Indirecta (A.I.I.)	15
5.2.1.	Aspectos Físicos	15
5.2.2.	Aspectos Socio-económicos	16
5.3.	Descripción del Área del Proyecto	16
5.3.1.	Cuerpos de Agua	16
5.3.2.	Tipos de Vegetación	16
5.3.3.	Distancia del Proyecto a Asentamientos Humanos	17
5.3.4.	Áreas Protegidas y Asentamientos Indígenas	17
5.3.5.	Estado Ambiental del Lugar	18
6.	POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO	18
6.1.	Identificación de Impactos/ Medidas de Mitigación	18
6.1.1.	Impactos Negativos	18
6.1.2.	Impactos Positivos	20
6.2.	Cuadros de Impactos	21
7.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL	23
7.1.	Plan de Mitigación	23
7.1.1.	Objetivos de las Medidas de Mitigación	23
7.1.2.	Emisiones Gaseosas y Partículas Finas	23
7.1.3.	Sistemas de Drenaje	24
7.1.4.	Modificación de las Propiedades Químicas del Suelo	24
7.1.5.	Agua Superficial y Subterránea	24
7.1.6.	Sistema Sanitario	24

7.1.7.	Generación de Ruidos	24
7.1.8.	Impacto a la Fauna y Flora	25
7.2.	Etapa de Abandono y Recomposición de Paisaje para la Cantera	25
7.3.	Matriz de Impacto de Medidas Mitigadoras	26
7.4.	Matriz de las Medidas de Atenuación	27
7.5.	Plan de Operación y Mantenimiento	28
7.6.	Plan de Seguridad Ocupacional	29
7.6.1.	Seguridad Ocupacional	29
7.6.2.	Seguridad	30
7.7.	Plan de Trabajo	30
7.8.	Plan Contra Incendios en la Cantera	31
7.9.	Plan de Monitoreo	31
7.9.1.	Objetivos	31
7.9.2.	Plan de Trabajo	31
7.9.3.	Cronograma de Ejecución	32
7.9.4.	Seguimiento y Control	32
7.9.5.	Costo de Programa	32
7.9.6.	Sectores de Monitoreo	32
8.	ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS	33

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Descripción de Tipo de Obras o Naturaleza

El tipo de obra a ser implementado se refiere a una **actividad minera del tipo “Open Pit”** a **“Cielo Abierto”** que se refiere a la **explotación de la cantera para la extracción del material pétreo, utilizado para construcciones civiles Ej. H°A°, puentes, carreteras etc.** El proyecto tendrá la denominación de **“Cantera de Roca Basáltica.”**

1.2. Nombre del Proponente

- **Wilfrido Rodríguez Acosta**
- **C.I. N°: 1.283.906**
- **Teléfono: (0972) 707 200**
- **Dirección: Calle 22 Monday- Minga Guazú.**

1.3. Datos del Inmueble

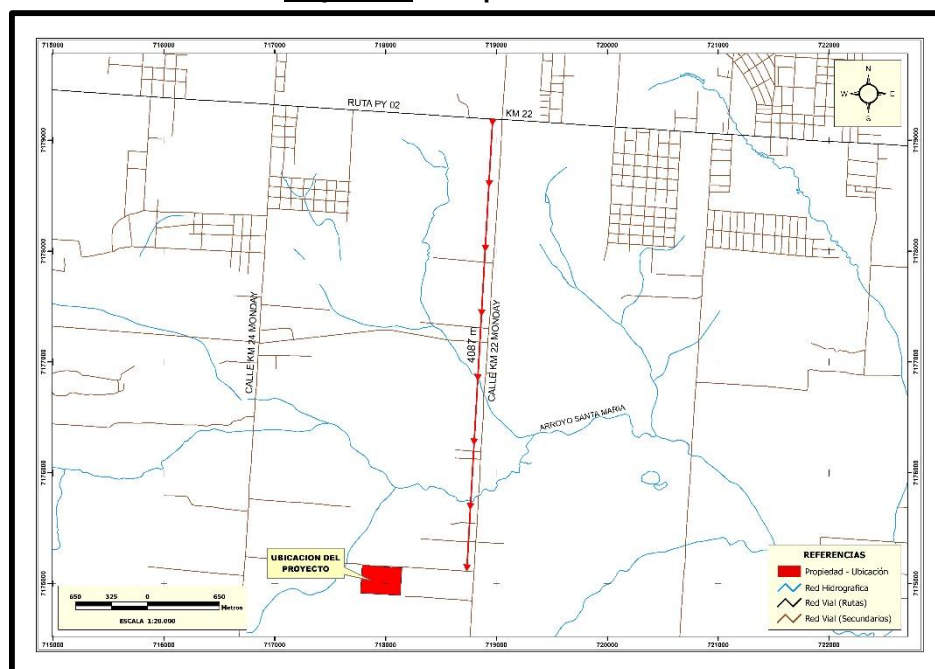
- **Matricula N°: K13/40178.**
- **Padrón N°: 20.573**
- **Superficie de la Propiedad: 9 hás.**
- **Lugar Denominado: Km 22 Monday.**
- **Distrito: Minga Guazú.**
- **Departamento: Alto Paraná.**

1.4. Localización del Inmueble

El ingreso a la propiedad se realiza por el pavimento asfáltico identificado como Ruta PY-02 al llegar a la altura del desvío a la Calle 22 Monday, se gira en sentido Sur 4.000 m y se gira posteriormente en sentido Este 1.100 m lugar donde se encuentra asentado la propiedad donde se ejecutará el proyecto mencionado.

La propiedad en estudio está ubicada en un **ambiente rural**, dentro del **Distrito de Minga Guazú, Departamento de Alto Paraná**. La cantera está en el lugar denominado **km 22 Monday**. Las coordenadas **UTM** se detallan a continuación: 1) X: 717.787,75; Y: 7.175.164,37; 2) X: 718.147,05 Y: 7.175.142,03.

Mapa N° 1: Croquis de Ubicación



1.5. Características de Proyecto

La actividad minera a realizarse con respecto a su magnitud, se encontrará con una capacidad productiva de **10.000 m³/anuales dependiendo del grado de necesidad podría aumentar**. El **proceso de instalación de la cantera se realizará en un sitio, en donde en el momento de la elaboración del informe se encuentra inactiva sin ningún tipo de abertura de frente de cantera explotable, se observa la implementación de un cultivo de siembra directa**.

2. TECNOLOGÍA Y PROCESOS PARA LA SIEMBRA DIRECTA

Características Generales

- Delimitar las curvas de nivel para las áreas a ser cultivadas con protección de camellones.
- Preparación del suelo para la Siembra Directa
- Planear la rotación de cultivos para las diversas épocas.
- Aplicación de abonos verdes.
- Cuidados culturales, control de plagas y enfermedades mediante la utilización de agroquímicos.
- Cosecha de grano.
- Transporte a los silos de almacenamiento.
- Planeamiento de íter zafra (zafrilla).

Beneficios de la Siembra Directa

- Protección, mejoramiento químico y reestructuración física del suelo con la paja y la rotación de culturas, reciclaje de nutrientes, preservación de materia orgánica y el desarrollo de macro y microorganismos son responsables por la vida de los suelos.
- Sensible disminución de la sedimentación en represas y ríos.
- Reducción sustancial de consumo de combustible por toneladas de granos.
- Costos reducidos en tratamientos de agua municipal.
- Eliminación de polución y eutrofización de cursos de agua por los sólidos y solutos en el escurrimiento de lluvia por exceso.
- Reducción de la presión para abertura de nuevas áreas.
- Incremento de fauna acuática y de tierra firme.
- Reducción de riesgos de inundaciones.
- Agricultura productiva, próspera y sustentable, resultando en costos menores en alimentos básicos y menor migración de población rural para ciudades grandes, principalmente cuando se viabiliza tal sistema en la agricultura familiar.

Rotación de Cultivos

La rotación de los cultivos, ofrece la posibilidad de reducir la incidencia de las enfermedades, el uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas, además de aumentar y mantener el rendimiento a través del tiempo. La buena rotación de distintos cultivos, como maíz, trigo y especies como abonos verdes, incrementa la cobertura muerta del suelo, dejando mayor cantidad de rastrojos y aumentando el contenido de materia orgánica, lo que mejora la vida microbiana, permitiendo un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al ponerlos en forma asimilable para las plantas.

Obs.: La rotación de cultivos en la propiedad, es de carácter obligatorio para evitar la aparición de enfermedades que se tornen resistentes en el lugar y para la reposición de materia orgánica y actividad microbiana.

Utilización de Abonos Verdes

Se implementa cultivos de fajas, coberturas para rotación de cultivos, incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas del cultivo de soja. Se hace una incorporación intensiva de abonos verdes; se dejará con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvia erosiva en la región. (Abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre).

Obs.: La práctica con abonos verdes es realizada con avena u otro dependiendo de la planificación de la finca. En la propiedad no se realiza la incorporación en ningún caso del abono verde Ej avena u otras leguminosas se corta para henificación o es cosechado para alimentación de las reses.

Tratamiento de los Agroquímicos

La propiedad en estudio adquiere los agroquímicos de acuerdo a la necesidad del periodo, de generarse sobrantes son acumulados y dispuestos en un galpón aislado sobre pallets de madera para su utilización posterior o remisión.

Medidas para evitar intoxicación con Agroquímicos:

Fuente: Revista Técnica Agrícola El Productor N° 45, mes de enero año 2004. Artículo Descripto por: Ing. Caporazo J.C. Fuente de Consulta basadas en: Global Crop Protection Federation (GCPF) y Groupement International de Associations Nationales de Fabricants de Produits Agroquimiches (GIFAP): Bruselas; Bélgica.

Precaución y Seguridad al Aplicar Plaguicidas

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos esté bien protegida cuando mezcle el pesticida concentrados con agua.
- Siempre mida las dosis del pesticida manteniéndolo alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado y evite el contacto con sus ojos.
- Nunca use el medidor o la cuchara utilizada para medir el pesticida para cualquier otra cosa. Nunca trate de adivinar qué cantidad de concentrado debe utilizar.



Figura N° 1
Preparación

- Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
- Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérralo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.

Figuras N° 2 y 3: Mezcla de Elementos



- Si usa pulverizador a mochila nunca llene completamente porque los últimos dos litros de arriba se derramarán en el momento en que empiece a caminar.
- Calcule la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizado sin equipo de protección.

Figuras N° 4, 5 y 6: Utilización de la Mochila



- Siempre siga las recomendaciones de dosificación de la etiqueta, demasiado poco puede ser ineficaz.
- El olor y el color no tiene nada que ver con la potencia del pesticida. Solo porque un químico tiene olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con los pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
- Nunca use pesticida que no tenga etiqueta.

Recipientes

- Abrir los recipientes, bolsas, lata, etc., de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirar el polvo.

Figura N° 7: Inhalación de Vapores o Gases



- Todos los envases de materiales plásticos deben ser lavados, perforados y mantenidos en depósitos seguros hasta su eliminación. Se deben quemar los envases de cartón lejos de cultivo y viviendas, sin exponerse al humo.
- Los envases no deben lavarse en corrientes de agua, ríos o pozos. Nunca deben emplearse para contener alimentos, forrajes o bebidas.

Figuras N° 8 y 9: Tratamiento de los Embalajes



Como Realizar la Pulverización:

- Leer Siempre la etiqueta, de manera a conocer las dosis correctas y antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.



Figura N° 10
Dosis y Tipo de
Antídoto

- Luego que haya identificado la plaga que desea controlar, decidir cuál será el mejor momento para aplicar el pesticida por la tarde, justo antes del ocaso. Si el insecto es activo durante el día debe aplicar justo antes de que salga el sol.
- Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderá gran parte del pesticida por evaporación.



Foto N° 7 Pulverizadora
Autopropulsada

Lo ideal sería que, al pulverizar, la velocidad del viento sea inferior a 10 Km/h; la temperatura ambiente, inferior a 30°C; y la humedad relativa, superior al 55%. Sin embargo, esas condiciones

- Si en el área existe alguna actividad de apicultura siempre avise a los apicultores que usted va aplicar pesticidas.
- La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar abejas, puesto que ellas activan durante el día.
- Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por la planta pueden contener residuos de pesticida. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.
- Siempre comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudara a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.

¿Qué se Debe Hacer Mientras se está Pulverizando?

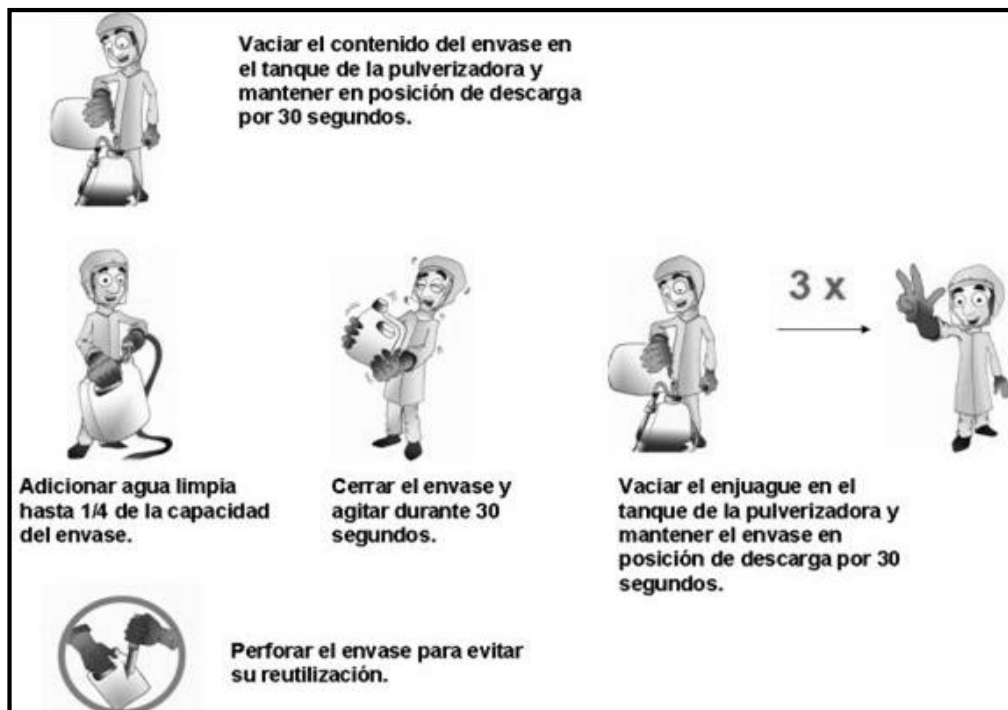
- Siempre llevar tanto ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliéster algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar una máscara si es posible con carbono activo y asegurarse que la boca y la nariz estén cubiertos. Vestir una camisa de mangas largas sea pesada para evitar el exceso de absorción, abotonar hasta el cuello como las mangas, ponerse guantes o bolsa de plásticas en las manos para evitar el contacto.

- Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área del escroto es el más absorbente del cuerpo. Ponerse medias y los zapatos más cerrados que pueda.
- Siempre tenga alguien en el campo con usted para asegurarse que todas las precauciones se cumplan y para casos de auxilio.
- Siempre use el viento en su provecho de manera que la mezcla se aleje del cuerpo.
- Nunca aplique cuando niños pequeños se encuentren cerca, porque debido a su menor peso, ellos pueden intoxicarse mucho más fácilmente con pequeñas cantidades de pesticidas.
- Nunca tomé tereré, coma o fume mientras aplica todas estas cosas pueden ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que esté bañado y ha cambiado primero de ropas.
- A menos que usted tenga un equipo aplicador profesional y un buen conocimiento de la aplicación de pesticidas, nunca debe usar un pesticida con DL50 o menos que 200.
- Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

¿Qué se Debe Hacer Después de la Pulverización?























- Nunca ingrese al campo inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuanto tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropa protectores cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
- Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si usted usó piretroide sintético o hidrocarburo clarinado, nunca use jabón con base vegetal o grasa animal.
- Usando ese tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.
- Inmediatamente luego de la aplicación lave sus ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.
- Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar y hacer que su leche y su carne sean tóxicas y no apta para el consumo.

Figura N° 11: Método del Triple Lavado































Tipos de Equipamientos

Clasificación Toxicológica de acuerdo a la Cámara de Fitosanitarios y Fertilizantes

Clasificación Toxicológica	Escudo de Insecuridad	Máscara Protectora	Lentes	Guantes Impermeables	Sombrero impermeable de alas anchas	Botas Impermeables	Mantón o overol largo	Detalles Impermeables
Extremadamente Tóxico (Categoría I)	 Muy Peligroso Cuidado Veneno Máscara Tóxica							
Altamente Tóxico (Categoría II)	 Cuidado Atención producto Tóxico							
Poco Tóxico (Categoría III)	Cuidado Atención producto Tóxico							
Peligrosamente Tóxico (Categoría IV)	Cuidado Este Producto puede ser Tóxico							

Fuente: CAFYF - Boletín Informativo año 2003

Clasificación de Agroquímicos - Secretaria del Medio Ambiente del Paraná - Brasil

CLASIFICACIÓN TOXICOLÓGICA	Máscara Protectora	Lentes o de Protección Facial	Guantes Impermeables	Comas Impermeables (Chapeu)	Botas Impermeables	Ropas con mangas Largas	Guantes de impermeables	Botas de Protección
I EXTREMAMENTE TÓXICO (ROJO VIVO)								
II ALTAMENTE TÓXICO (AMARILLO INTENSO)								
III MEDIANAMENTE TÓXICO (AZUL INTENSO)								
IV POCO TÓXICO (VERDE INTENSO)								

Fuente: Secretaria do Meio Ambiente do Paraná. 1992, pág. 32

Carteles Explicativos de las Clases de Agroquímicos de acuerdo al Color de la Franja

Clase toxicológica	Color de la faja en el rótulo	Significado(tóxico)
I	ROJA	Extremadamente
II	AMARILLA	Altamente
III	AZUL	Medianamente
IV	VERDE	Producto Tóxico

Cantidad de Dosis Letal de los Agroquímicos

Clase Toxic.	DL50 Oral (mg/kg)		DL50 Dérmica (mg/kg)		Ojos	Piel	CL50 (mg/kg) 1 hora expuesto
	Sólido	Líquido	Sólido	Líquido			
I	<5	<20	<10	<40	Opacidad de la córnea reversible o no en 7 días. Irritación persistente	Corrosivo	< 0,2
II	5 a 50	20 a 200	10 a 100	40 a 400	Sin opacidad de la córnea. Irritación reversible en 7 días.	Irritación severa	0,2 - 2
III	50 a 500	200 a 2000	100 a 1000	400 a 4000	Sin opacidad de la córnea. Irritación reversible en 72 horas.	Irritación moderada	2 – 20
IV	>500	>2000	>1000	>4000	Sin opacidad de la córnea. Irritación reversible en 24 horas.	Irritación leve	> 20

Utilización y Rotación de Herbicidas

Con la rotación de cultivos y utilización de abonos verdes estaría disminuyendo la incidencia de malezas en los cultivos, y esto se puede complementar con el control químico. Ahora, hay criterios que debemos tener en cuenta para el control químico de las malezas, como la tecnología de aplicación de defensivos. Aquí debemos saber que existen normas para la pulverización, como el horario de aplicación, que siempre debe ser a la mañana temprano o a la tardecita, evitando la siesta por la temperatura alta, baja humedad y vientos fuertes, que llevan el producto aplicado a lugares donde no se necesita; equipos de pulverización en óptimo estado de funcionamiento con todos los implementos sanos, como ser manómetros, bombas, presión de la bomba, etc. Algo muy importante es la rotación de herbicidas, por su mecanismo de acción y por la clasificación de los mismos.

Variedades de Semillas y Agroquímicos

El proponente utiliza las **variedades de semillas y agroquímicos adquiridas de distribuidoras habilitadas** para la venta de insumos y materias primas y controladas por la autoridad de aplicación competente en éste caso el **SENAVE**.

- **Todos los Equipamientos Disponibles para el Proyecto Agrícola**

- | | |
|-------------------------------------|---|
| ✓ Tractor | ✓ Sembradora |
| ✓ Tanque de agua | ✓ Juegos de Implementos para la Agricultura |
| ✓ Acoplados | ✓ Rastras, Subsolador |
| ✓ Acoplados para transporte de agua | ✓ Camión con Remolque |
| ✓ Cosechadora | |

3. TECNOLOGÍA Y PROCESOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE MATERIAL BASALTICO

3.1. Proceso de Instalación, Operación y Mantenimiento

La **Instalación, Operación y Mantenimiento** de la cantera consistirá en la **Primera Etapa** que es relativamente sencilla debido a que no son utilizados equipamientos complejos se resume: **a)**

Retirada del Material de Destape b) Exposición del Material Rocoso c) Voladuras d) Carga de la Roca Bruta y Transporte, en ésta etapa todos los servicios serán tercerizados por la empresa o de acuerdo a la planificación estratégica, podría utilizarse vehículos propios futuramente.

Obs.Nº1: El proponente actualmente en el momento de la elaboración del informe NO posee implementado: a) planta trituradora; b) polvorín; c) infraestructura edilicia, d) Depósito de Herramientas; ni Equipos del tipo: Pala cargadora, retroexcavadora, camiones basculantes u otros que posteriormente será incorporado etc.

3.2. Descripción de las Etapas de las Actividades

El método aplicado consistirá en la extracción de la roca basáltica (**pedra bruta**) para su fragmentación en diversas granulometrías para su posterior venta como piedra triturada.

En la cantera se realizará el **Proceso Primario (Roca Bruta)** que es la extracción directa de la roca y su posterior disposición en los camiones, mediante pala cargadora o retroexcavadora. Dentro de éste concepto se aplicarán tecnologías de trabajo en donde los elementos utilizados son: **perforadoras, compresores, palancas (barretas) y mazos para fragmentar las rocas, camiones basculantes y máquinas cargadoras.**

3.3. Proceso Primario – Primera Etapa (**Roca Bruta**)

Actualmente el **sitio de la cantera se encuentra inactiva**, como puede observarse en la (**Fotos N° 1 y 2**). Se realizaron calicatas de inspección para la identificación de material rocoso realizados en diversos sitios del terreno. Los trabajos de extracción serán realizados de acuerdo a la **demanda de la materia prima**. Se prevé las siguientes actividades para la ejecución de la **“Primera Etapa” de la actividad Minera, que consistirá en las siguientes actividades:**

Foto N° 1 y 2: Lugar Actual de la Futura Cantera



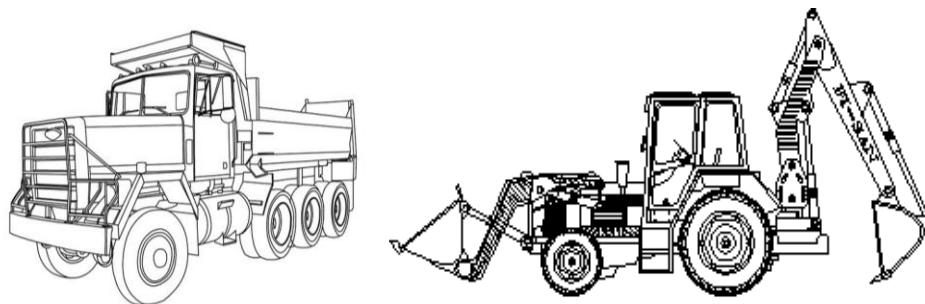
- Destape:** Ocurrirá con la retirada de la cobertura vegetal y será realizada a través de la acción mecánica de **tractor o topadora**, con la finalidad de dejar el **área libre para las futuras voladuras**.
- Disposición del Material de Destape:** Una vez limpia el área de extracción, el suelo de **cobertura será retirado hacia lugares seguros, teniendo en cuenta el escurrimiento que podría causar por acción de la escorrentía superficial (pluvial), desplazamiento del material hacia los sistemas de drenajes de la futura cantera, cursos hídricos o en el interior de la misma.** En el proceso de destape se tendrá en cuenta la **altura del material extraído y su posición para la ubicación final de la misma.**

- c) **Perforación y Carga de Explosivos:** Una vez despejado el área para ser ejecutado las explosiones, se **planificará las voladuras de acuerdo al grado de necesidad**, donde se iniciará mediante las perforaciones del material rocoso con martillete de 25 kgr y compresor de 175 PSI (Tercerizado). Las distancias de las perforaciones **serán calculadas para obtener el mayor beneficio posible en la relación de distribución de malla, uso de explosivos** y producto final fracturado. Esta actividad **será tercerizada** por el proponente.
- d) **Utilización y Manipuleo de Explosivos:** La utilización de los explosivos serán realizadas por personas idóneas para tal efecto, la colocación de explosivos será situados en lugares previamente elegidos, para dar continuidad al frente de cantera, el objetivo con las explosiones es crear **planos de debilidad y fragmentar la estructura rocosa**. Además de facilitar su extracción mediante la **utilización de barreta y mazo**.

Obs.Nº2: El proponente contará con todas las habilitaciones pertinentes del profesional idóneo (Explosivista) que se encontrará inscripto y habilitado en la DIMABEL (Dirección de Materiales Bélicos) para el Manipuleo de sustancias explosivas. Dicha actividad será tercerizada.

- e) **Extracción de la Materia Prima:** Una vez creado los planos de debilidad de la estructura rocosa, los operarios procederán a la extracción de bloques medios a grandes fracturados, **utilizando como herramienta la palanca (barreta) o martillete tipo ripper**, dislocando la masa rocosa de **mayor tamaño por gravedad hacia el sector de base de la cantera**. Una vez en posición adecuada el bloque, se procede a romper la materia prima en fragmentos de tamaño medio que pueda ser **manoseado por el hombre para su posterior carga en los vehículos de transporte del tipo volquete (tumba) mediante palas cargadoras**.
- f) **Carga y Transporte del Material Pétreo:** será realizado mediante pala cargadora, tomando los fragmentos ya preparados para tal efecto. Los camiones tienen una capacidad de 5 m³ a 20 m³ y son movidos mediante combustible diésel.

Diseño Demostrativo N° 1: Pala Cargadora y Camión Basculante



- g) **Sistema de Drenaje:** la acumulación de agua que pueda ocasionarse por **precipitaciones pluviales y el escurrimiento del agua de los niveles superiores del techo de roca**, serán canalizados y direccionados hacia el curso hídrico natural. Con la finalidad que no exista una acumulación y saturación de agua dentro de la cantera, que pueda ocasionar peligrosidad en el desarrollo de las tareas, **serán diseñados sistemas de drenaje y se contará con bombas de agua para casos de necesidad extrema**.

Características de la Cantera

Las características mencionadas en el cuadro **serán cumplidas futuramente**, debido a que la cantera actualmente no opera. **En el momento de la elaboración del informe la cantera se encontraba inactiva, con un frente cantera incipiente.**

Cuadro N° 1: Descripción de la Cantera

Característica de la cantera	Descripción	Cantidades
Tipo de Roca	Roca Basáltica (tipo bruto-tamaño obra 0,40 m ³) triturada	5.000 a 10.000 m ³
Superficie de Extracción Total	Área de material rocoso disponible	4.000 m ² .
Dimensión Interna de la Futura Cantera	Área de trabajo	50 x 25 mts
Superficie de Extracción Frontal Futura	Frente de cantera	80 x 80 mts
Sistema de Extracción Futura	“Open Pit” A cielo abierto	En bancales
Altura de la Pared de Extracción Futura	Variación de la pared frontal de Extracción	Oscilará inicialmente entre 3 a 5 mts.
Avance del Frente de Cantera Futura	Sentido de extracción	Sentido Norte.
Sistema de Drenaje	Evacuación de agua por acción pluvial	Canaleta direccionada hacia el patio interno o curso hidrico. En caso de necesidad motobombas para evacuación.
Tipo de Zona	Rural, alejado del micro-centro.	3,28 Km en línea recta
Empleados	Trabajadores para el área de cantera <u>a futuro</u>	6 a 8 personales
Energía	Red Eléctrica Trifásica <u>a futuro</u>	Distribuido por la ANDE actualmente <u>no existe conexión eléctrica en el sector de la futura cantera.</u>
Infraestructura Constructiva	Viviendas, oficinas <u>a futuro</u>	Actualmente <u>no existe Infraestructura Edilicia en el sector de la futura cantera. Se construirá Frente de explotación, galpón, garita y oficina.</u>
Equipamientos	Maquinarias a utilizar <u>a futuro</u>	Pala cargadora, compresores, martilletes, camiones, moto bombas, equipos varios (mazo, barreta, pala y cuña).
Fauna y flora	Tipos de especies	No son observados especies en extinción.
Actividad de la zona	En los alrededores de la cantera	Área rural, se observa viviendas de moradores aislados, otra cantera y cultivo de siembra directa.

3.3.1. Tipo de Materia Prima e Insumos

Roca Basáltica de origen ígneo, extrusiva alterados en la superficie y niveles superiores, compacta, densa de coloración oscura en los niveles inferiores. Es una **roca apta para las construcciones civiles y para la fabricación de H°A°**.

Foto Demostrativa N° 3: Roca Tipo Basalto



Los insumos necesarios para la extracción de la Roca Basáltica se resumen principalmente en: a) **Explosivos para el proceso de fragmentación de las rocas**, tales como: **Cordel Detonante NP5, NP10, Explosivos del tipo gel (plástico), yagueté Anfo, Micro-retardadores y Fulminantes** que serán utilizados de acuerdo al grado de necesidad y realizado por personas idóneas habilitadas por la **DIMABEL (Dirección de Materiales Bélicos)**, b) **Combustible Diésel**, será utilizado por los camiones basculantes y equipos para el transporte de la materia prima, cuyo servicio será tercerizado, por lo tanto **No existirá “stock” o acumulación de combustible en dicho lugar.**

Obs. N° 3: **“El Proponente” No realizará “stock” de combustibles ni explosivos, serán actividades tercerizadas con sus habilitaciones correspondientes inicialmente.**

3.3.2. Etapas y Cronograma de Ejecución

Se ejecutará inicialmente **Primera Etapa (Extracción de Roca Bruta)** ya mencionada más arriba tendrá un cronograma de ejecución del **tipo continuo**, eso significa que en el **momento del inicio de la actividad consecutivamente se activan las diversas actividades de las Etapas para completar la Fase Primaria.**

La estimación de fuerza laboral de empleados **administrativos, técnicos, operarios y choferes** se estima aproximadamente de **8 a 10 personas**, que **podría incrementarse de acuerdo al grado de necesidad.**

Cuadro N° 1: Cronograma de Ejecución

ITEM	MESES DEL AÑO-2025/2026											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Licencias Ambientales, Tramitaciones para los Servicios Ambientales, Permiso para VMME y autorizaciones Municipales.												
Limpieza y Despeje de Área												
Construcciones Básicas												
Puesta en Marcha												

Obs. N° 3: **El cronograma de actividades puede sufrir variaciones por aspectos tales como: diseño técnico, suministro de equipamientos, aspectos climáticos, financieros y documentales.**

3.3.3. Significancia Socio-económica del Proyecto

La implementación del proyecto **“Cantera de Roca Basáltica”** dentro del **Distrito de Minga Guazú** puede ser **importante como una fuente de desarrollo** para los **planes agrícolas, urbanismo y de infraestructura** en donde la necesidad de obtención de la **materia prima (roca bruta para construcciones civiles, H°A°)** se torna necesario para la ejecución de dichos planes. Al mismo tiempo el conocimiento y la presencia de ésta materia prima sirve, también para la proyección de los entes estatales en su política de progreso y expansión **Ej. (Municipio, Gobernación y Estado-MOPC).**

Dicho proyecto tendrá una **política sustentable** basada en el cumplimiento de las **Normas, Ordenanzas y Leyes** que directamente afecten o influyen a éste tipo de proyecto con respecto a los **entes estatales y la autoridad de aplicación. (MADES, VMME, DIMABEL).** Además de estipular los **mecanismos técnicos necesarios de mitigación al medio, con respecto a las diversas etapas y operaciones que se desarrollen.**

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

4.1. Medio Físico

Está ubicado en lugar donde la topografía del terreno es **ligeramente semi-ondulado a ondulado** es una **zona rural**-, dentro del **Distrito de Minga Guazú, Departamento de Aalto Paraná**, que se encuentra en la Región Oriental, es considerado una zona tropical húmeda la temperatura media oscila entre los 23C° y 25C°, siendo el promedio de humedad relativa de 75 a 90%. El periodo de mayor precipitación corresponde a los meses de septiembre a abril con un promedio anual de 1.300 a 1.500 mm.

La **característica de suelos** es que son **lateríticos de color rojo, originados de la descomposición de las rocas basálticas, con textura arcillosa (Fotos N° 4)**. Se hará en la propiedad sistemas de drenaje en el (área de cantera) con el objetivo de evitar y prevenir los procesos erosivos, por la acción de la escorrentía superficial.

Fotos N° 4: Suelo Laterítico



4.2. Medio Biológico

La fauna del lugar está constituida por especies paseriformes de hábito urbano tales como:

Cuadro N° 2: Nombres Comunes y Científicos de la fauna común en el lugar.

N°	Nombre Común	Nombre Científico
1	Anó	<i>Crotophaga ani</i>
2	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>
3	Palomas	<i>Columbia livia domestica</i>
4	Pitogué	<i>Pitangus sulphuratus</i>
5	San Francisco	<i>Zonotrichia capensis</i>
6	Tórtola	<i>Streptopelia turtur</i>
7	Tero Tero	<i>Vvellus chillensis</i>

Obs.N° 4: **No se descarta la presencia de fauna nativa en sectores más amplios y alejados en áreas de reservas boscosas particulares.**

4.3. Medio Antrópico

La **Ciudad de Minga Guazú** está ubicada dentro del **Departamento de Alto Paraná**, el centro **urbano** se caracteriza principalmente por tener una densidad poblacional media a alta, compuesta por viviendas de moradores, casas comerciales y algunas micro-industrias dedicadas a los

proyectos agropecuarios y metalúrgicos. La ciudad está compuesta en su mayoría por paraguayos como así también inmigrantes extranjeros, principalmente de Brasil.

La mano de obra en el **Distrito de Minga Guazú, Departamento de Alto Paraná** es absorbida por actividades **comerciales, industriales, agrícola, pecuaria y en menor escala en entes públicos**. Se cuenta con servicios de red de energía eléctrica, red de comunicación telefónica en la gran mayoría de los lugares. También la comunidad cuenta con centro asistencial de salud, centros educativos (primario, secundario y universitario) y red vial de pavimento asfáltico y tipo pétreo.

La zona donde se encuentra ubicada la propiedad, es de fácil acceso, los caminos públicos son del **tipo asfáltico, pétreo, enripiado y suelo compactado** en buen estado de conservación.

Podemos afirmar que la zona donde se encuentra ubicado el inmueble en estudio reúne las características típicas de un **área rural**.

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

5.1. Área de Influencia Directa (A.I.D.)

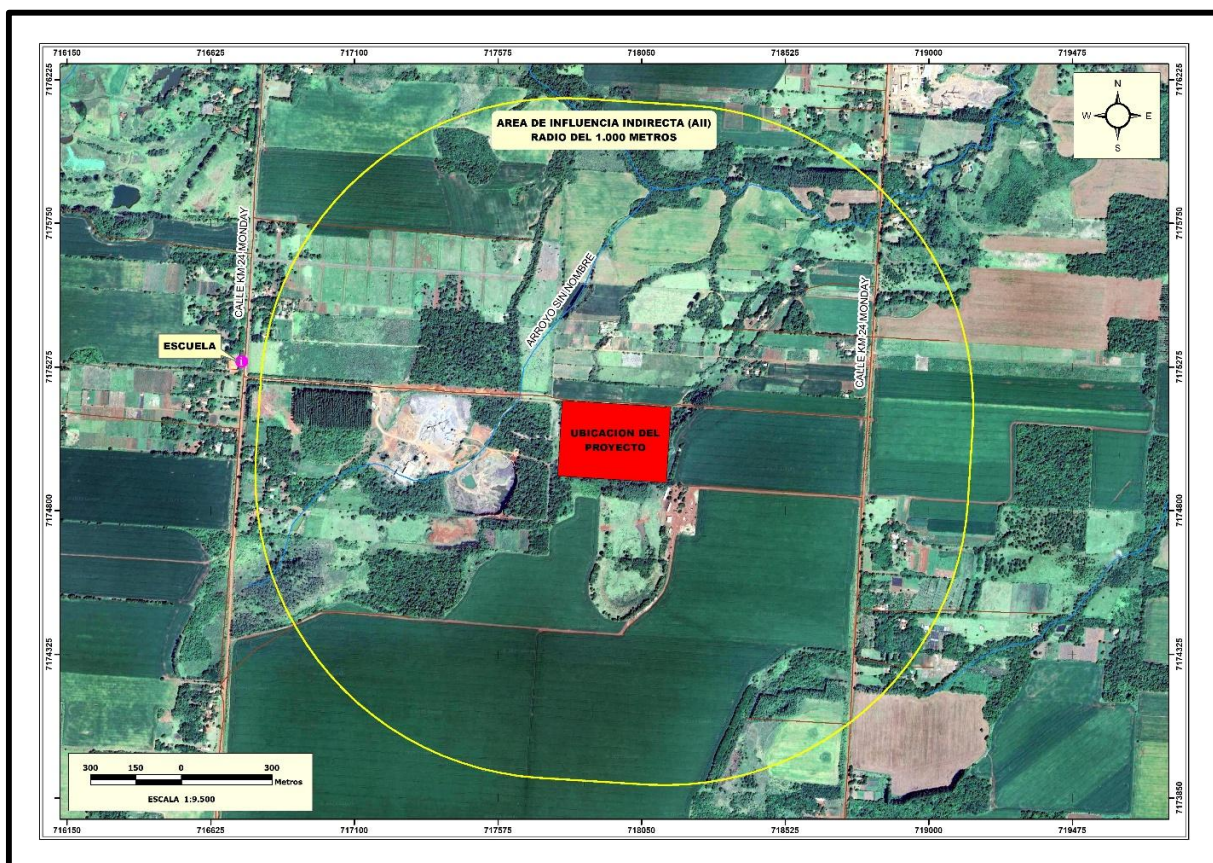
El **Área de Influencia Directa (AID)** del proyecto se extiende hasta los límites de la propiedad alrededor del área donde estará ubicada la cantera, puede observarse en las (**Fotos N° 5, 6 y 7**), las actividades lindantes, las características principales de ésta área se describen a continuación:

5.1.1. Aspectos Físicos

La propiedad tiene los siguientes lindes:

- **Lado Norte**, linda con calle pública y campos de cultivo de siembra directa.
- **Lado Sur**, linda con campos de cultivo de siembra directa y pastura.
- **Lado Este**, linda con campos de cultivo de siembra directa.
- **Lado Oeste**, linda con vegetación y cantera de basalto.

Fotos N° 5: Imagen Satelital de las Áreas de Influencia-(AID) e (AII)



Fotos N° 6 y 7: Área de Influencia Directa-(AID)**5.2. Área de Influencia Indirecta (A.I.I.)**

El **Área de Influencia Indirecta (AII)** del Proyecto se extiende hasta unos **1.000** metros alrededor del área donde estará ubicada la cantera puede observarse en la **(Foto N° 5)**, la **Imagen Satelital correspondiente** en donde se demuestra que la futura **cantera se encuentra inserta en un área rural, rodeada por curso hídrico, áreas de reservas particulares, caminos rurales y públicos, viviendas de moradores aislados, campos de cultivo de siembra directa y pastura.**

5.2.1. Aspectos Físicos

Las características del **Área de Influencia Indirecta (AII)** son las siguientes:

- **Lado Norte:** linda con camino público, campos de cultivo de siembra directa, curso hídrico y amplios espacios agrícolas.
- **Lado Sur:** linda con áreas de reserva, campos de pastura, campos de cultivo de siembra directa.
- **Lado Este:** linda con campos de cultivo de siembra directa, camino público, campos de cultivo de siembra directa y áreas de reserva.
- **Lado Oeste:** linda con áreas de reserva, cantera de basalto, curso hídrico, áreas de reforestación y calle pública.

Fotos N° 8 y 9: Área de Influencia Indirecta-(AII)

5.2.2. Aspectos Socio-económicos

Las **Áreas de Influencia del proyecto** se caracteriza por encontrarse en una **Zona Rural con baja densidad poblacional, establecimientos agrícolas y viviendas se encuentran entre los 100 y 500 metros.**

Demanda de Servicios: Se considera de impacto positivo, la actividad desarrollada, que generará una demanda de **servicios directos 8 a 10 empleados una vez operativos** e indirectamente a terceros, en donde **encontraremos fleteros, choferes y comercios de la zona.**

Mano de Obra: El personal que trabajará en la cantera, de forma permanente será de **8 a 10 personas entre operarios y funcionarios administrativos.** Los personales que trabajarán en la cantera, pertenecen a localidades cercanas, 100% paraguayos.

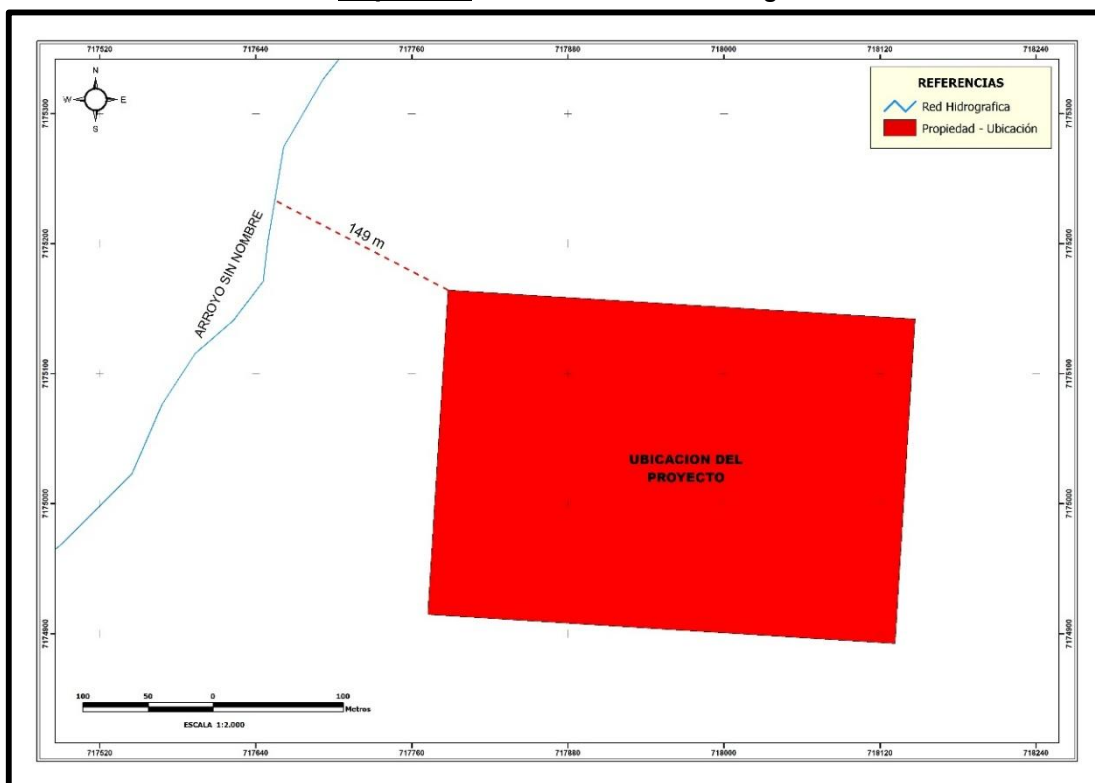
5.3. Descripción del Área del Proyecto

El **área de emplazamiento** del proyecto se encuentra inserta en una superficie del terreno de **4 has (extracción de la roca basáltica)**, el lugar es caracterizado **geomorfológicamente** por ser una **superficie ondulada a ligeramente ondulada.**

5.3.1. Cuerpos de Agua

El cuerpo de agua más representativo es el **Arroyo sin nombre**, que se encuentra a 149 metros del límite de la propiedad en el sector **Noroeste.**

Mapa N° 2: Sistema Hídrico del Lugar



5.3.2. Tipos de Vegetación

El área posee una vegetación constituida por **pastizales naturales, campos de cultivo y áreas reforestadas y vegetación arbustiva de pequeño a mediano porte.** Ver (Foto N° 5).

La vegetación del lugar fue afectada hace más de 20 años y se encuentra totalmente alterado por el índice de actividad antrópica, abertura de caminos y el crecimiento de las fronteras agrícolas. Ver (Fotos N° 10,11, 12y 13).

Fotos N° 10,11, 12 y 13: Vegetación del Lugar



Específicamente la causa principal es el desarrollo urbano de la Ciudad de Minga Guazú, el desarrollo de las localidades vecinas, el crecimiento de la actividad antrópica, industrial y agropecuaria del Distrito. Existen remanentes de la vegetación nativa, conservado en las con áreas de reservas particulares.

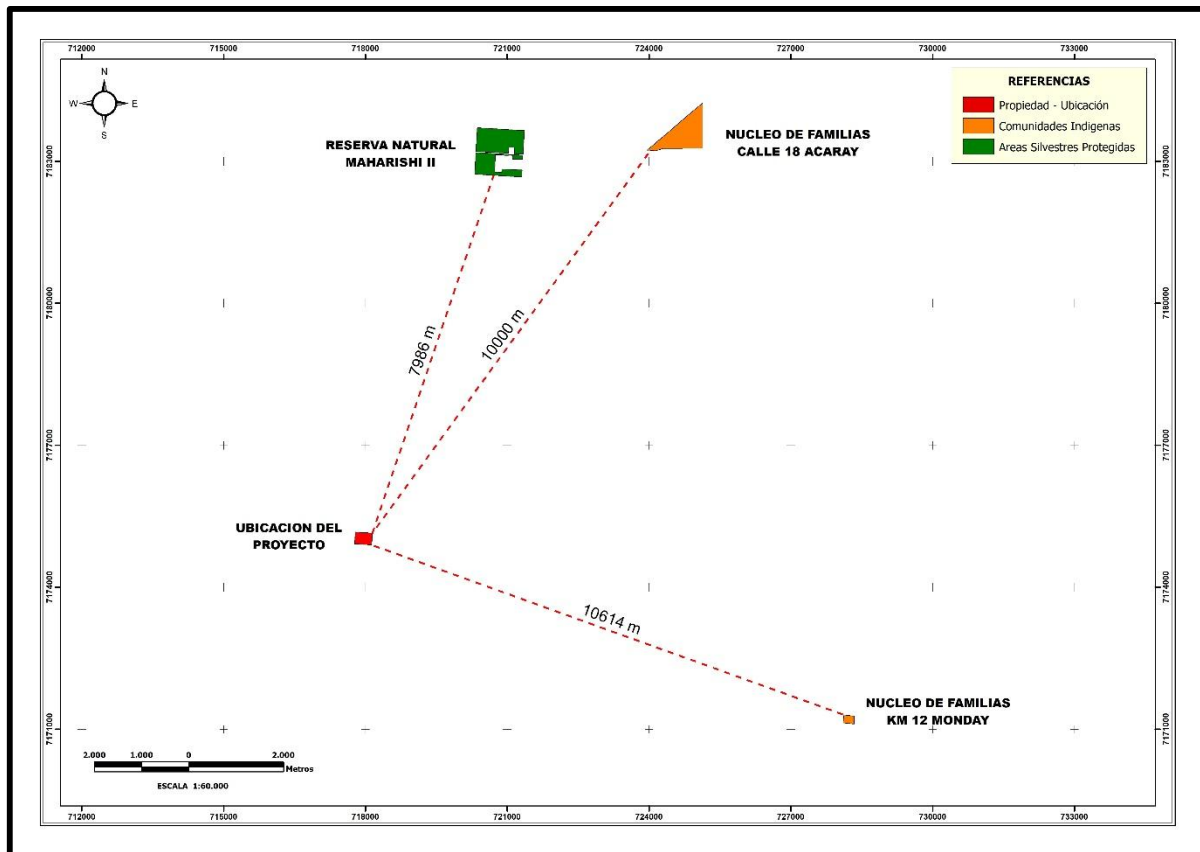
5.3.3. Distancia del Proyecto a Asentamientos Humanos

El proyecto se encuentra inmerso dentro del área rural del Distrito de Minga Guazú, por lo que toda su **Área de Influencia Directa e Indirecta (AID e AII)** es constituida por **canteras de basalto, viviendas de moradores, amplios espacios de campos de pastura, cultivos de siembra directa y áreas de reserva**, los asentamientos humanos urbanizados densamente más cercano es la **Ciudad de Minga Guazú** y viviendas que se encuentran en un radio de 100 m a 600 m respecto al futuro lugar de extracción del proyecto.

5.3.4. Áreas Protegidas y Asentamientos Indígenas

El área Protegida más cercana a la propiedad en estudio tiene como referencia, la ubicación de la **Reserva Natural Maharishi II**, que se encuentra a **7.896 m en sentido Noreste**; además de los **asentamiento indígenas Núcleo de las Familias Calle 18 Acaray a 10.000 metros y el Núcleo de las Familias Km 12 Monday a 10.614 metros en dirección Sureste**. Ver (Mapa N° 3).

Mapa N° 3: Ubicación de Áreas Protegidas y Asentamientos Indígenas



5.3.5. Estado Ambiental del Lugar

Ambientalmente el área donde se encontrará la cantera está totalmente alterada, en relación a sus condiciones naturales. El **lugar de estudio se encuentra modificado a causa del crecimiento de la actividad Antrópica, Agropecuaria y desarrollo de la urbe**, motivo por el cual **no se observa una vegetación de especies nativas continuas en grandes extensiones**, ni tampoco una **fauna representativa en peligro de extinción**.

6. POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

6.1. Identificación de Impactos/ Medidas de Mitigación

6.1.1. Impactos Negativos

▪ Impacto por Movimiento de Suelo (Destape)

El movimiento de suelo a ser retirado es la cobertura vegetal y suelo propiamente dicho, oscila de 1,00 a 1,50 m aproximadamente de **espesor para la exposición del material rocoso y su extracción respectiva**.

Los residuos a ser originados inicialmente serán por el retiro de la cobertura vegetal y exponer el área de techo de roca a ser explotada. **Normalmente con los residuos del destape, se forman taludes de H= 1, V=2 o H=1, V=3, altura adecuada para evitar desmoronamiento y desplazamiento por acción erosiva.** Este tipo de material sirve para **relleno de pozos, bacheo y nivelación de áreas irregulares y mantenimiento de caminos.**

- **Impacto de los Residuos por Acción de la Materia Prima:**

Originados manualmente por la fragmentación de rocas con mazo, son considerados detritos de varias granulometrías de tamaño pequeño a medio. Estos residuos son utilizados para el mantenimiento de caminos del tipo enripiado, bacheo, rellenos.

- **Impacto por Alteración Paisajística y del Suelo:**

La composición paisajística del conjunto del lugar, ya fue alterada por otras actividades como ser **canteras de basalto, actividades antrópicas, agrícolas, la implantación de la pecuaria y la explotación forestal**, todos estos rubros practicados de forma intensa durante muchos años en la zona han influenciado en el paisaje actual.

La **extracción del material basáltico** se resume a un cambio del uso de suelo en el paisaje de forma local y puntual, por lo tanto, en proporción a la superficie a ser transformada, es de carácter muy pequeño. Los impactos con respecto al suelo y relieve pueden ser considerados irreversibles por la naturaleza del material no renovable, es interesante pensar que si la extracción, llegará a ser en profundidad se podría implementar futuramente y se decide abandonar el lugar, se podrá implementar "Piletones" para piscicultura y realizar una readecuación del relieve que circunda la cantera.

En cuanto a los procesos de erosivos se tendrá el cuidado con respecto a la **disposición de los materiales de destape (rechazo), posición de las escombreras y la cobertura vegetal**, se acumulará transitoriamente en lugares alejados donde luego serán utilizados para mantenimientos de caminos tanto de la propiedad como también para mantenimiento de caminos vecinales y recomposición del lugar. Además de proyectar un sistema de drenaje de la cantera para evitar la acumulación de las aguas pluviales y manejar con criterio la **extracción en terrazas (bancales)** para minimizar la presión del agua que podrían ejercer fuerza en las paredes de las grietas y ocasionar desmoronamientos.

- **Impacto por la Generación de Ruidos**

La mayor intensidad en la generación de ruidos ocurre por las **voladuras (explosiones)**, que serán realizadas de **acuerdo a la necesidad y demanda del producto**. (La actividad de extracción en la cantera será intermitente) Cabe destacar que los **servicios de explosiones es una actividad que será realizada de acuerdo al grado de necesidad**, y el proponente seguirá todas las normas sugeridas por la DIMABEL (Dirección de Materiales Bélicos). Las explosiones serán realizadas de **acuerdo al grado de necesidad y demanda del producto, por lo tanto su impacto será mitigado, además de tomar todas las medidas necesarias para la seguridad humana (utilización de cascos, protectores auriculares, resguardo para el personal en el momento de las explosiones, alarma sonora etc.)**. Otra generación de ruidos será originada por equipamientos y máquinas en operación (Camiones en Circulación, Accionamiento de Motores). Dentro del área de extracción serán estipulados los **horarios de trabajo para evitar ruidos molestos y se utilizarán EPI (Equipos de Protección Individual)**. La mayor generación de ruidos constantes actualmente proviene de la Ruta y caminos de acceso a causa del tráfico.

Actualmente la **densidad poblacional del lugar es baja, las casas más cercanas se encuentran a una distancia de 100 a 500 m** del área de extracción que puedan ser afectadas por los ruidos generados en la cantera. En la **actividad laboral del día a día de los operarios**, será obligatoria la **utilización de los EPI (protectores auditivos, oculares, cascos, botas etc. Cedidos por el proponente**, con la intención de evitar daños a la salud de los empleados.

▪ Impacto sobre la Fauna y Flora

Con respecto al impacto de la **Flora y Fauna** en el lugar, sufrió su mayor alteración por la **expansión de los proyectos agrícolas, pecuarios y forestales** llegando las actividades de desarrollo de la urbe y formación de barrios a alcanzar grandes proporciones en poco tiempo, en los distintos sectores del Distrito.

La actividad de extracción de material rocoso de la Cantera será una **actividad posterior a la implantación de la alteración del lugar**, por lo tanto, **los mayores impactos al ambiente ya fueron generados con anterioridad al proyecto propuesto**.

▪ Impacto del Riesgo a Accidentes

Las actividades operativas en la Cantera, como ser perforaciones, cargas de explosivos, detonaciones el proponente se encargará de las medidas de protección durante la realización de estas actividades.

Con respecto a las operaciones de colocación de cargas explosivas y a las detonaciones, **no serán realizadas continuamente, las detonaciones serán esporádicas e intermitentes de acuerdo a la demanda del producto**. Y cada vez que estas sean realizadas serán **siguiendo estrictas normas de seguridad que hacen que los riesgos sean mínimos**.

▪ Impacto a la Contaminación del Suelo y Agua

El **peligro de contaminación en la cantera será mínimo**, debido a que no se generan efluentes líquidos industriales, recurrentes de la actividad realizada. **Los camiones y tractores, sus mantenimientos respectivos serán realizados fuera del lugar, por lo tanto, el riesgo de derrames de combustible y lubricantes será nulo**.

En cuanto a la basura, restos de caja de explosivos y restos de envases de cualquier tipo que utilicen los operarios (residuos antrópicos), **estos serán retirados del lugar para su disposición final en el vertedero de Municipal**.

▪ Impacto por Emisiones Atmosféricas

La contaminación de la atmósfera se produce por las voladuras (explosiones), que serán realizadas de acuerdo a la necesidad y demanda del producto, gases derivados de las operaciones del movimiento de materiales y del tráfico de camiones y otros equipos de carga. No obstante, conviene señalar que la actividad en la cantera no será constante por lo cual no se producirán emisiones a la atmósfera de forma continua. En el área se tendrá: a) amplia cobertura vegetal que será utilizada como pantalla vegetal (filtro); b) se entregará los EPI (Equipos de Protección Individual) al personal Ej. Mascarillas buco-nasales c) De acuerdo al grado de necesidad se realizará el riego por aspersión, mediante camino pipa.

6.1.2. Impactos Positivos

▪ Efecto sobre Oportunidades de Empleo

La actividad desarrollada por la extracción del basalto generará **8 a 10 puestos de trabajo**, el **impacto es positivo** y de gran importancia por la generación de **empleo directo e indirecto**, teniendo en cuenta a veces la **falta de oportunidades de trabajo en el Distrito de Minga Guazú**.

▪ Impacto Socio-económico

La extracción de **roca de la cantera**, con su producto final, la **Piedra Bruta**, su **ingreso en el mercado 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 de Minga Guazú y el Distrito**.

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 del área urbana (progreso de las personas).
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 (destape), Cambio de la cobertura vegetal para exposición del material rocoso y extracción respectiva, Cambio de hábitat de los animales, acción migratoria
2-	Posibilidad de accidentes por movimentación de camiones de carga y vehículos particulares, Riesgo en la calidad de vida y salud de las personas por el polvo generado en la Cantera, gases de motores, incendios y explosión.
3-	Aumento en el índice de movimentación vehicular Local y Regional, Generación de ruidos por motores de camiones, cantera y tráfico vehicular constante.
4-	Generación de residuos sólidos (papeles, cartones, embalajes y restos de materia orgánica). Residuos detriticos, polvo atmosférico .
5-	Generación de Efluentes líquidos de la limpieza y efluentes cloacales.

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, generación de ruidos por la actividad de la Cantera.
5-	Probabilidad de disminución de la calidad de vida.
6-	Alteración del suelo por extracción minera.
7-	Riesgo de accidentes con vehículos de carga y explosivos.
8-	Desarrollo de efluentes líquidos, cloacales (oficina) y residuos sólidos (polvo y detritos rocosos).
9-	Posibilidad de oferta para la apertura de nuevos bienes y servicios.
10-	Modificación del Paisaje.

- **Impactos Indirectos del Proyecto**

IMPACTOS INDIRECTOS – ETAPA DE OPERACIÓN
1- Desarrollo de empleos indirectos para personas, con respecto al proyecto Extracción de material rocoso. 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 la materia prima. 5- Probabilidad de contaminación del suelo y agua por extracción de material rocoso y movimentación del suelo. 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 MEDIATOS – ETAPA DE OPERACIÓN
1- Atenuación de la contaminación del agua y suelo mediante taludes, registro, cámaras sépticas y pozo absorbente, Probabilidad de contaminación del suelo y agua por la extracción de material rocoso y movimiento del suelo. 2- Probabilidad de incendios o explosiones. 3- Desarrollo de efluentes y residuos sólidos. 4- Alteración 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 INMEDIATOS – 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 (efluentes cloacales). 6- Injerencia en el nivel de vida de las personas.

- **Impactos Evitables (Reversibles) del Proyecto**

IMPACTOS EVITABLES (REVERSIBLES) – ETAPA DE OPERACIÓN**Aplicación de Medidas de Mitigación a los siguientes Factores:**

- 1- Modificación de la calidad de vida de las personas.
- 2- Probabilidad de contaminación del suelo y agua.
- 3- Desarrollo de efluentes y residuos sólidos.
- 4- Posibilidad de incendios y explosiones.
- 5- Control de polvo y emanaciones gaseosas.

- **Impactos Inevitables (Irreversibles) del Proyecto**

IMPACTOS INEVITABLES (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 agua y 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.

7. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Incluye el Plan de Mitigación, el Manual de Seguridad y Respuesta a Accidentes además del Plan de Monitoreo. La combinación de estos ítems hace que el proyecto sea más seguro, sustentable y con un carácter social.

7.1. Plan de Mitigación

Con el fin de mitigar los impactos negativos ambientales sobre los recursos y elementos que serían afectados durante la extracción de material rocoso de la **cantera y planificación agrícola**, se recomienda las siguientes medidas factibles para corregir, evitar y atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

7.1.1. Objetivos de las Medidas de Mitigación

- Establecer la importancia de los mecanismos de fiscalización y control operacional en la Cantera y desarrollo agrícola por el proponente o encargado.
- Determinar las responsabilidades para lograr un trabajo eficiente en la Cantera la finca de siembra directa.
- Controlar la aplicación de las medidas de mitigación.
- Ejecutar los planes de control y monitoreo cronológicamente en tiempo.
- Verificar criterios metodológicos con el personal encargado para la ejecución de los trabajos a ser desarrollados.
- Capacitar a los operarios en su rol de trabajo, aspectos ambientales y de seguridad industrial.

7.1.2. Emisiones Gaseosas y Partículas Finas

Los materiales particulados y generación de gases ocurren por acción de la **movimentación de las máquinas en operación, transporte de la materia prima y actividades en la cantera.**

Los **camiones de transporte serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo del producto final durante el transporte de los materiales cargados**, siempre que la distancia de transporte sea superior a los un kilómetro y que atraviesen áreas pobladas.

Los **vehículos y motores utilizados deberán estar regulados para disminuir al máximo los gases de combustión**, si se generará **mucho polvo atmosférico en el área de acceso deberá practicarse el riego por aspersión**, dentro del **sector de cantera y parte agrícola**. Para los

operarios utilización de E.P.I. (Equipo de Protección Individual) cascos y mascarillas buco-nasales, protectores oculares para las diversas tareas agrícolas y de extracción.

7.1.3. Sistemas de Drenaje

Las aguas originadas por precipitación pluvial en el área de extracción, que se originan de la escorrentía superficial se dirigirán por el patio Interno hasta un sistema de drenaje donde pierde energía hacia la calle o patio interno o hacia el curso hídrico por gravedad. Como medida de emergencia se tendrá motobombas en caso de necesidad para su utilización en la cantera. Normalmente ocurren por las precipitaciones pluviales insistentes de gran magnitud o inundaciones que impactan sobre el suelo desnudo ocasionando erosión laminar y posteriormente cárcavas de gran magnitud.

En la propiedad no son observados procesos erosivos graves a ser considerados, el área agrícola se trata los suelos con formación de curvas de nivel en áreas con pendientes más significativas.

7.1.4. Modificación de las Propiedades Químicas del Suelo

Normalmente pueden ocurrir cambios por la implantación de pasturas, variación de PH del suelo, alteración de la materia orgánica, microorganismos, influencia por el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas. El establecimiento realiza análisis químicos periódicos para verificar el estado en el cual se encuentra el suelo, con respecto a la necesidad de abono químico u orgánico.

Se practica en la agricultura la cobertura con abonos verdes con (avena y acevén) en los campos de siembra.

La utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas obedece a las clases toxicológicas más tolerables para el ambiente, las cuales se adquieren legalmente de las empresas y están habilitadas por los organismos competentes.

7.1.5. Agua Superficial y Subterránea

Las aguas pueden sufrir alteraciones en el nivel freático por acción erosiva además de una eventual contaminación por derrame de combustibles, restos de embalajes de agroquímicos, efluentes cloacales, etc. El proceso de acción erosiva que pueda ocurrir (colmatación o sedimentación) en cauces de cursos hídricos, no ocurrirá, por el sistema de drenaje implementado, curvas de nivel, reductores de energía, cobertura vegetal constante. Además de los trabajos de mantenimiento de caminos, que son realizados y verificados de forma secuencial con la finalidad de proteger los cursos de agua y nacientes.

La posibilidad de contaminación por derrame de combustibles es poco probable, el proponente No acumula combustible en dicho lugar

7.1.6. Sistema Sanitario

Los residuos líquidos: las aguas servidas y cloacales que serán originados por la actividad antrópica en la cantera y la parte agrícola serán tratados mediante registro de inspección, cámara séptica y pozo absorbente. Cabe resaltar que actualmente no se producen efluentes cloacales, debido a que no existe infraestructura edilicia en el proyecto en estudio.

7.1.7. Generación de Ruidos

En el área de extracción y plantío de la siembra directa, las generaciones de ruidos serán producidos a causa de las máquinas en operación con respecto a esta situación el proponente determinará, la utilización obligatoria de protectores auditivos y auriculares para los operarios para que puedan cumplir bien sus funciones, así como también resguardar su salud.

Las explosiones en el sector de cantera también originarán ruidos para los cuales los operarios en el momento de las detonaciones utilizarán los EPI necesarios (auriculares, cascos, lentes).

El espacio físico que posee la propiedad donde se encontrará actualmente la cantera ayudará a la disipación del sonido. El local se encuentra alejado del micro centro de la ciudad, es una localidad con otras canteras de basalto cercanas, posee un bajo índice poblacional, además de un sistema de trabajo en donde serán estipulados los horarios de trabajos para la utilización de máquinas que originen ruidos, las explosiones serán planificadas, con la finalidad de no causar incomodidad a los moradores.

7.1.8. Impacto a la Fauna y Flora

Fauna

Los animales pueden ser afectados por el proyecto implementado, con respecto a la intervención del hábitat lo cual causa migración, quemadas, cacerías inescrupulosas, o puede ocurrir mortandad por contaminación de agroquímicos. El proponente toma todos los recaudos necesarios, para evitar cualquier tipo de inconvenientes.

En la finca y alrededores actualmente se ejecutan proyectos agropecuarios similares hace más de 30 a 35 años en grandes extensiones todo el impacto inicial ya ocurrió con anterioridad. No son observados animales silvestres en peligro de extinción.

El área de la propiedad se encuentra delimitada con alambrado para evitar el ingreso de cazadores, lo cual se encuentra totalmente prohibido dentro de la propiedad.

La práctica de quemadas que puede afectar la micro, macro y mega fauna no es practicada por el proponente, debido a que las brasas ardientes pueden ser transportados por acción eólica hacia otros lugares y realizar una propagación o focos de incendios nuevos tanto en áreas de reservas o cultivos.

La utilización de agroquímicos en la siembra directa que eventualmente podrían causar contaminación es aplicada, aquellos más tolerables para el ambiente y se encuentran en la clase 3 y 4 franja amarilla y verde, habilitados legalmente por empresas autorizadas.

Flora

La flora puede ser afectada por el proyecto agrícola y minero por quemadas, por falta de protección de delimitación entre las áreas de pasturas y bosques, o por utilización irracional de los recursos, en ese sentido el proponente realiza la verificación constante del campo para evitar cualquier tipo de inconvenientes.

En la propiedad no es practicada la quema justamente por ser peligroso para la masa vegetal boscosa que actualmente es utilizado únicamente como área de reserva. Se prohíbe el ingreso de personas extrañas con la finalidad de evitar cualquier tipo de explotación irracional o clandestina Ej. Caza, pesca o tala.

Dentro de la propiedad son observadas reforestaciones con especies exóticas y la conservación de la vegetación. No son observadas especies nativas vegetales de expresión significativa.

7.2. Etapa de Abandono y Recomposición de Paisaje para la Cantera

La Etapa de abandono consiste en el levantamiento y retirada de toda la infraestructura construida Ej. Oficinas, depósitos, maquinarias, perfilado de los taludes, cierre de áreas de extracción, señalización de áreas riesgosas, nivelación, limpieza del sector utilizado, re-vegetación de áreas determinadas.

La principal alteración que se realizará es la alteración del paisaje del terreno por el movimiento del suelo, en la etapa de destape para dejar en exposición la materia prima a ser extraída, la superficie total del terreno a ser explotada tendrá **40.000 m²** el área a ser afectada será muy localizada. En caso de re-vegetación de áreas a ser recompuestas se estipulará el tipo de especie más conveniente y su densidad específica.

La magnitud del impacto visual es moderada y se encuentra directamente relacionado con la visión del paisaje, con respeto al entorno. El proponente, implementará la recomposición del paisaje. Además, se proyectará una reforestación en las áreas internas y circundantes en el lugar de extracción dependiendo del grado de necesidad, con la finalidad de recomponer el paisaje y evitar procesos erosivos.

7.3. Matriz de Impacto de Medidas Mitigadoras

IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES	PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES	MEDIDAS MITIGADORAS
Riesgo a la Salud Operacional y de Accidentes.	Actividades laborales en la Cantera y Sector Agrícola.	Medidas y equipos de protección al personal (mascarilla buco-nasales, protectores oculares - gafas, guantes, cascos, zapatón), equipos de emergencia (botiquín medico), convenio con hospitales. Responsable el Proponente.
Fauna y Flora	Eliminación del Hábitat.	No relevante mucho antes de la explotación de la futura Cantera y Planificación Agrícola , ya se había encontrado degradado por la actividad antrópica anterior, fronteras agrícolas, pecuaria, forestal y el crecimiento de la urbe. Serán conservadas determinadas áreas del campo. Responsable el Proponente.
Contaminación del Aire producida por Emisiones Gaseosas del escape de vehículos, Extracción de las rocas y Detonación de explosivos	Movimiento de Equipos Maquinas, Camiones y Detonaciones. Cantera y Campo Agrícola	Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos en buen estado de regulación y afinamiento (Responsable el Proponente o Propietarios particulares). Equipos de protección al personal (mascarillas buco-nasales, protectores oculares - gafas, cascos). Responsable el Proponente. Gases, humos y polvos generados por las detonaciones de explosivos serán escasos de acuerdo a la necesidad. La siembra directa cobertura de paja, cultivo y vegetación ayudan a evitar la generación de polvo atmosférico, amplio espacio para la disipación de los gases por acción eólica.
Contaminación Sonora	Actividades en la Cantera por Detonaciones, Movimiento de maquinarias.(Sector Agrícola)	Las explosiones serán realizadas de acuerdo a la necesidad, se utilizarán retardadores para el control de uso de explosivos y reducción de carga, utilizar alarma sonora para alerta de explosión. Responsable el Proponente. Molestia por ruido de la cantera, no relevante, se dispone de gran área para disipación el sonido, lejos de la ciudad, existe baja densidad poblacional en el área del local donde se encuentra inserta la cantera. Utilización obligatoria de (EPI) los operarios estarán con protectores auditivos de látex o auriculares. Responsable el Proponente. Generación de ruidos por movimiento de camiones volquetes y tractores del tipo pala cargadora, además de equipos agrícolas no significativo solamente durante el tiempo de trabajo y planificación de horarios, además los operarios utilizarán E.P.I. Se dispone de un amplio espacio para la disipación del sonido por acción eólica y de vegetación que actúa como barrera sónica o pantalla para atenuar los ruidos.
Contaminación del Suelo – Agua Subterránea-Superficial.	Residuos Sólidos y Líquidos de la Cantera.	Desechos Sólidos material de destape y detritos rocosos utilizados para relleno de pozos, nivelación, bacheo, mantenimiento, restauración de caminos. Responsable el Proponente. Desechos domésticos derivados al vertedero municipal. Responsable Administración Municipal. Residuos líquidos cloacales derivación a registros de inspección, cámaras sépticas y pozos de absorción como resultado de la actividad antrópica. Responsable el Proponente. Líquidos Pluviales derivados por gravedad hacia sus sistemas naturales de evacuación en caso de saturación se utilizarán motobombas para el desagüe de la cantera. Los residuos como embalajes de agroquímicos retirados por el reciclador intermediario.
Alteración del Paisaje.	Extracción de Rocas-Siembra directa	Cambio en el entorno superficie natural, creación de fosas para piscicultura en caso de necesidad, extracción en bancales, repoblación de vegetales y nivelación con detritos en ciertas áreas de acuerdo a la disposición espacial de la cantera y su grado de necesidad. Responsable el Proponente.

Procesos Erosivos y Desmoronamiento en la Cantera.	Por Acción Pluvial y Taludes de la cantera	Canalizar las aguas pluviales a la calle, cursos hídricos o patio interno para evitar formación de surcos y cárcavas, en caso de emergencia utilizar motobombas. No sobrepasar las medidas de taludes para destape y evitar la extracción en paredes verticales de la cantera. Responsable el Proponente. En la agricultura curvas de nivel, reductores de energía del agua y cobertura vegetal de la siembra directa. Responsable el Proponente.
Generación de Empleo Directo e Indirecto.	Operación de la Cantera y parte Agrícola.	Positivo
Desarrollo Regional inducido.	La cantera y el sector agrícola 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 una Cantera, ocasionan una dinamización económica Aumento de la recaudación tributaria	Positivo

7.4. 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. (En días de lluvia no se realizarán trabajos en la cantera). Canalizar el agua pluvial, mediante un sistema de drenaje para evitar formación de cárcavas, desmoronamientos de taludes. (Serán direccionados al patio interno, la calle y curso hídrico). Restaurar el suelo, nivelando y manteniendo las áreas trastornadas, con el mantenimiento de las vías de acceso a la cantera. (Se realizarán mantenimientos constantes con los desechos (Detritos) rocosos).
Vegetación Terrestre	Dejar un número razonable de árboles con características deseables, distribuidas en toda el área de influencia del proyecto. (El área posee protección vegetal disponible de sectores reforestados).
Fauna Terrestre	Evitar la cacería de animales silvestres en áreas protegidas cercana a la cantera. (No será permitida la caza en el área ni en las inmediaciones de la cantera). No se eliminará especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. No se arrojará contaminantes (efluentes) a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática. No será arrojado ningún tipo de contaminante a las fuentes de agua que puedan generar contaminación, el curso hídrico se encuentra alejado del área del proyecto No arrojar residuos provenientes de la extracción pétreo, al agua de tal forma a evitar su contaminación. El curso hídrico posee bosque protector.

	Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área de la propiedad. Tendrá vigilancia constante.
Agua	No realizar la extracción de árboles en áreas cercanas a los recursos de agua. El curso hídrico posee bosque protector. No arrojar ningún tipo de elemento contaminante a las fuentes de agua. El curso hídrico se encuentra alejado del área del proyecto. Cuidar los Sistemas de drenaje. Se realizarán los mantenimientos constantes.
Sociedad Local	Incluir a la sociedad local en la ejecución del proyecto como mano de obra.

7.5. Plan de Operación y Mantenimiento

Operaciones de Seguimiento en la Cantera y Sector Agrícola

Se entiende como tal la vigilancia e inspecciones necesarias que deben ser constantes y llevar registros de los resultados analíticos, del proceso de extracción de la materia prima, para que se pueda ajustar las diferentes fases del trabajo, consiguiendo el óptimo funcionamiento de las instalaciones y el mejor rendimiento.

Las Principales Operaciones de Seguimiento (Efluente pluviales y residuos sólidos).

a. En la Cantera y Siembra Directa

Periodicidad: En cada turno.

Funciones

- 1 Inspección de colmatación de aguas pluviales.
- 2 Comprobación de retirada de sólidos y disposición de modo adecuado.
- 3 Inspección de limpieza en el área de extracción y trabajo.
- 4 Comprobación de los accesos internos y externos a la Cantera.
- 5 Detección de procesos erosivos, desmoronamientos en talud.
- 6 Verificación de los sistemas de drenajes de la cantera de escorrentía superficial (raudal).
- 7 Control de la emisión de polvos y gases.

Control de Mantenimiento y Extracción.

Para el adecuado desarrollo de todas las actividades de mantenimiento y extracción, es imprescindible llevar un control de las mismas, mediante:

- 1 **Autocontrol y Responsabilidad**, por parte del encargado en la realización de las diferentes verificaciones de los sectores en operación.
- 2 **Fiscalización**, por parte de la **superioridad (encargado)**, del exacto cumplimiento del programa en los controles establecidos.

Plan de Mantenimiento de Maquinarias

Los equipos con que se contará en la cantera serán: tractor, retroexcavadora, Pala Cargadora y Camiones, que tendrá un plan de mantenimiento a ser realizado por una empresa tercerizada.

Tipos de Mantenimientos Realizados:

Se desarrollarán Tres tipos de Mantenimientos Básicos. (Tercerizados).

Diario - Mantenimiento Preventivo.

Quincenal – Ajuste de máquinas y limpieza.

Mensual – Reposición o sustitución de piezas, cambio de aceite y lubricación a maquinarias.

Mantenimiento Preventivo

- Control de seguridad de las máquinas.
- Control de rulemanes.
- Control de nivel de aceite hidráulico (Lubricación).
- Soplado y aspirado de residuos.
- Sopleteo de componente eléctricos y ajuste de bornes.
- Revisión de equipos (Correas).
- Mantenimiento de equipos auxiliares: compresor de aire limpieza de filtro y extracción de polvillo.

Mantenimiento Correctivo

- Cambio de fusible eléctrico.
- Sustitución de rulemanes y correa.
- Cambio de brazo de transmisión.

7.6. Plan de Seguridad Ocupacional

7.6.1. Seguridad Ocupacional

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas en un sistema, en el cual se encuentra descrito en un *Manual de Operaciones y Seguridad*, donde son considerados los siguientes componentes:

Acceso para brindar seguridad a la propiedad para evitar la entrada de animales y personas extrañas a la cantera, se establecerá un portón de acceso para entrada y salida de producto y la proyección de cerco perimetral.

Diseño Adecuado y Mantenimiento de los caminos para garantizar la seguridad durante el tráfico de camiones, desplazamiento de máquinas y personal.

Señalizaciones Visuales adecuadas en los caminos y las diferentes áreas de trabajo (cantera y sector agrícola) , indicando el sentido de movimiento de camiones, estacionamiento, circulación de peatones, locales restringidos, zonas de riesgo, etc.

Guardias de Seguridad Particular Permanente 24 horas en la cantera, se contará con turnos diurnos y nocturnos para vigilancia de las operaciones, procesamiento, y resguardo.

Equipo de Primeros Auxilios, donde se contará con un botiquín básico central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes, un mínimo de dos camillas móviles y un botiquín portátil para ser utilizado en el lugar del accidente. Además de los convenios de salud necesarios.

Accidentes Operacionales

- ✓ Medidas de seguridad y contra accidentes.
- ✓ Señalización y desvíos visibles.
- ✓ Las vías de entrada y salida de camiones deberán estar señalizadas adecuadamente para evitar accidentes.
- ✓ El sistema de señalización no sólo deberá alertar de desvíos o peligros a los vehículos, también deberá prevenir al visitante o peatón.

Seguridad Ocupacional

- A) La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el código del trabajo del ministerio de justicia y trabajo.

- b) Los obreros deberán ser provistos de EPI (Equipos de Protección Individual) protectores adecuados que se requiere para la realización de sus tareas, como cascos, guantes, botas, protectores oculares y auditivos, mascarillas buco-nasales etc.

Sobre el Recurso: Suelo y Agua

- a) Evitar la descarga directa de los efluentes líquidos cloacales sin proceso de tratamiento previo. (Registros de inspección, cámara séptica y pozo absorbente). Además de embalajes de agroquímicos que son confinados en un lugar especial y luego retirados por el reciclador intermediario.
- b) Se debe implementar sistemas adecuados de drenaje para el direccionamiento de las aguas pluviales y control de la escorrentía superficial.

Aguas Pluviales

Esta agua deberá canalizarse o ser evacuada hacia el patio interno o cursos hídricos naturales.

La propiedad se encuentra cubierta por pastizales, vegetación y siembra directa (campos de soja) para evitar los procesos erosivos y proteger el área de extracción y producción.

Instalación Eléctrica

Actualmente no se observan instalaciones eléctricas en la propiedad en estudio.

7.6.2. Seguridad

Objetivo General

Establecer medidas, acciones y normas de procedimientos con el fin de minimizar los riesgos de accidentes en la cantera.

Objetivos Específicos

- Instalar un sistema de protección contra incendios en los vehículos y sector de extracción y futuras infraestructuras.
- Establecer normas de procedimientos en la Cantera y sector agrícola.
- Proveer de equipos protectores adecuados para casos de incendio y emanaciones de gases tóxicos producidos a causa de incendios o explosiones.
- Instalar un sistema de alarma sonora para casos de accidentes.
- Contar con equipos y medicamentos de primeros auxilios.
- Capacitar a los operarios que desarrollarán tareas consideradas de riesgo.

7.7. Plan de Trabajo

Se contará además con las siguientes instalaciones:

- Sistema de extintores del tipo polvo químico para las máquinas y camiones.
- Contar con los equipos necesarios para casos de rutina y para los de emergencia. Estos deben estar ubicados en sitios accesibles para los operarios en caso que se produzca una situación de riesgo.
- Instalación de carteles con las normas de seguridad en los diversos lugares de la cantera. Se instalarán carteles indicadores de peligro en los sitios que fueran necesarios.
- También se deberá considerar la capacitación de los operarios en los diferentes aspectos y requerimientos de la Cantera, de manera que su trabajo sea más calificado, productivo y a la vez más seguro desde el punto de vista de la integridad física ante cualquier actividad que implique peligro.
- Esta capacitación será implementada a través de charlas y además mediante la distribución de impresos que contengan las normas de seguridad.

7.8. Plan Contra Incendios en la Cantera

Protección Contra Incendios

La cantera tendrá un sistema de seguridad contra incendios mediante la distribución estratégica de extintores fijos en el área de producción y vehículos de carga.

7.9. Plan de Monitoreo

El proyecto de la Cantera y siembra directa ha abarcado diversas actividades, que permitieron identificar los principales impactos o efectos ambientales del proyecto.

El trabajo fue realizado por etapas y comprendió la colecta de información, entrevistas, Relevamiento "*in situ*" de toda la información que el equipo consideró de interés.

Se procedió al tratamiento y evaluación de la información y seguidamente se discutió el probable alcance de las medidas mitigadoras con el proponente del proyecto.

Los impactos potenciales positivos y negativos identificados, así como las posibles medidas mitigadoras han sido colocados en las matrices de Impactos y Medidas Atenuadoras. De acuerdo a las características de los impactos negativos se proponen medidas mitigadoras adecuadas para el efecto. Estas medidas forman parte de los Programas del Plan de Gestión Ambiental de la Cantera y Planta Industrial.

El recorrido de la cantera, se realizó con el objeto de obtener información micro-ambiental "*in situ*", la cual hizo conocer la situación del proyecto, para identificar los potenciales impactos que se podrían generar en la fase de actividad operacional.

La evaluación ambiental integral del proyecto se realizó mediante el análisis de la información disponible sobre los componentes del medio. Este análisis incluye las medidas de mitigación más adecuadas en función a los impactos ambientales potenciales detectados.

La efectividad del programa será supervisada por el encargado de la cantera y sector agrícola o propietario y a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos que tienen injerencia legal en este tipo de actividad.

7.9.1. Objetivos

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 del material pétreo.
- Evitar la contaminación hídrica por vertido o residuos sólidos.
- Prever la contaminación del suelo por disposición de los residuos sólidos, líquidos y desechos generados en la cantera y por acción antrópica.
- Reciclar los desechos sólidos provenientes de la extracción del material pétreo.

7.9.2. Plan de Trabajo

Los desechos líquidos deberán ser derivados por sistemas de **drenaje o sistemas cloacales tratados mediante registros de inspección, cámara séptica y pozo absorbente.**

Los desechos sólidos, productos del proceso de destape serán aprovechados en su gran mayoría para reparación de caminos y nivelación.

7.9.3. Cronograma de Ejecución

Este programa será del tipo **continuo y se implementará durante la aplicación de los procesos de extracción del proyecto y desarrollo de la agricultura.**

7.9.4. Seguimiento y Control

El programa de seguimiento y control es la etapa final de la variable ambiental en los procesos de operación y extracción del producto de acuerdo a las medidas que se previeron durante el estudio. El programa puede ser verificado constantemente por el **Jefe de cantera o encargado general y a la vez podrá ser fiscalizado por los organismos que tienen injerencia legal en este tipo de actividad.**

7.9.5. Costo de Programa

Los costos del programa son incluidos en los gastos operativos de la cantera.

Objetivos	Plan de trabajo	Costo del Programa
Monitoreo	Sistema de control de residuos sólidos, E.P.I., y seguridad.	10.000.000 GS.
Reciclados de sólidos	Procesos sobre residuos sólidos, para mantenimiento, nivelación, bacheo.	5.000.000 GS

7.9.6. Sectores de Monitoreo

- **Área de Maniobra (Carga y Descarga):** Control de la superficie de circulación de residuos líquidos o sólidos, fisuras, grietas o pozos. **El control ocurrirá constantemente.**
- **Sistema de Drenaje:** Realizar la limpieza de los canales para el buen escurrimiento de las aguas pluviales hasta los cursos hídricos o patio interno. **La limpieza se realizará de forma constante de acuerdo a la necesidad.**
- **Sector de Confinamiento de Productos (Destape- Materia Prima):** Verificar altura del empilamiento del destape y la materia prima para la venta) con la finalidad de evitar deslizamientos y corrimientos. **Se realizará de forma 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 y Plantío:** Supervisar los trabajos diarios en la cantera (frente de extracción, área de maniobra, sector de acumulación de materia prima para la venta, camino de entrada y salida a la cantera, motobombas). Verificación del frente de extracción (evitar las explotaciones con frentes verticales muy rígidos, taludes, sistema de drenaje). verificación de los campos de cultivo, suelo, agua, embalajes de agroquímicos etc. **El control se realizará constantemente.**
- **Equipos de Protección Individual (E.P.I.):** Será de carácter obligatorio para el personal el **cumplimiento diario** en los diversos sectores de la Cantera y sector agrícola, la utilización de los E.P.I. tales como: guantes, cascos, protectores auditivos y oculares, uniforme, zapatones, mascarillas buco-nasales en sus actividades laborales de acuerdo al sector de trabajo.
- **Seguridad:** El área de la cantera tendrá una **vigilancia constante** del local durante las horas de trabajo, para evitar molestias inesperadas y resguardar los bienes y equipos del proponente.

- **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. **Se adjuntará a un cartel de informaciones.**
- **Mecanismos Anti-incendios:** Verificar el reloj indicador de presión de carga de los extintores fijos y mantener en perfectas condiciones para uso en caso de siniestro (tanque pipa y motobombas, rastra corta fuegos etc.). **Realizar la verificación mensualmente.**
- **Equipos y Maquinarias:** Debe seguirse los controles, mantenimiento preventivo y correctivo, además de la verificación de la sustitución o reparación de piezas por desgaste o cumplimiento de vida útil. Todos los mantenimientos de los equipos que operan dentro de la cantera no podrán realizar mantenimiento (cambio de aceite y carga de combustible) en el área de trabajo. **Tendrá un control preventivo o correctivo de acuerdo a la necesidad y un mantenimiento general de los equipos cada 3 a 6 meses que debe ser realizado por un profesional especializado y asentado en el libro de novedades.**
- **Capacitación del Personal:** Se organizarán charlas y simulacros prácticos para que los personales adquieran conocimiento en el área de seguridad, situaciones de riesgo, medio ambiente, combate a incendios, procedimiento de trabajo, relaciones públicas. Estos conocimientos ayudarán a un mejor desempeño en sus funciones y como actuar ante probabilidades de riesgo. **Se realizará de acuerdo al grado de necesidad.**

8. ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS

La implementación del proyecto “**Cantera de Roca Basáltica**” obedece a criterios tales como: sitio (ubicación), metodología a ser utilizada para la extracción de la roca basáltica y su posterior venta para construcciones civiles. Estos aspectos son tenidos en cuenta de acuerdo con la capacidad que posee la región, de aceptar proyectos de esta índole.

Ubicación: La propiedad en adecuación se encuentra ubicada en el lugar denominado **km 22 Monday, Distrito de Minga Guazú, Departamento de Alto Paraná.**

El lugar en estudio se desarrolla en un ambiente de baja densidad poblacional alejado del casco urbano. Los puntos que identifican el proyecto en estudio están representados en los siguientes datos numéricos o **coordenadas UTM: 1) X: 717.787,75-Y: 7.175.164,37; 2) X: 718.147,05 -Y: 7.175.142,03** la importancia de la relación de la ubicación de la Cantera en dicho lugar obedece a los criterios de **accesibilidad, suministro del recurso, comercio potencial para dicha materia prima y presencia del material “in situ” para su extracción respectiva.**

No es contemplada otra área alternativa para la ejecución del proyecto dada la presencia por la naturaleza del material a ser explotado, roca basáltica de origen ígneo y el tipo de suelo para el desarrollo de la siembra directa.

Tecnología: de acuerdo al tipo de proyecto y la tecnología a ser utilizada se optaron por los mejores equipamientos para la **Primera Etapa (Extracción de Roca Bruta)** y para la ejecución del proyecto agrícola.

Desde el punto de Vista Ambiental: La implantación del proyecto en dicha zona o área, no **producirá una alteración de relevancia debido a que los impactos ambientales más significativos ya fueron producidos con anterioridad al proyecto. Ej.: La actividad agrícola, pecuaria, forestal y el crecimiento de la urbe, comercios, aberturas de caminos, instalación de asentamientos humanos (ciudades y barrios), etc.**

Aspecto Socio Cultural - Económico: Inicialmente comenzó con la actividad forestal, proyectos agropecuarios, abertura de caminos rurales, el área se encuentra habitado por personas de diversas nacionalidades y lugares, lo que dio lugar al desarrollo, que colaboro para la formación de barrios y comunidades con la infraestructura básica necesaria.

Por lo tanto, la ocupación antrópica, la generación de empleos, la dinamización de la economía a nivel local y regional, además del auge de la actividad agrícola, pecuaria y forestal elevaron el nivel de vida en sus aspectos relacionados con la calidad y la salud. La ejecución del proyecto “**Cantera de Roca Basáltica**” viene a fortalecer y ayudar en el progreso de la sociedad local y distrital de forma sustentable en la generación de empleos en el **distrito de Minga Guazú**.