

1. INTRODUCCIÓN

Reducir los daños causados al ambiente, implica una política de desarrollo sostenible que debe enfocar el uso adecuado del ambiente y los recursos naturales al mismo tiempo que se mejora la calidad de vida de la población. Esto significa utilizar el ambiente y los recursos naturales como bienes de capital, que como tal no pueden ser depreciados. La conservación del medio ambiente y los recursos naturales es un elemento crucial para el desarrollo de la economía de PARAGUAY y de ahí la importancia de tomarla en cuenta cuando se trate de asignar usos a los recursos naturales.

Se ha considerado en el pasado, que los impactos ambientales eran alteraciones negativas a los recursos naturales. **Los impactos producidos en el ambiente por un proyecto pueden ser positivos o negativos. El medio ambiente puede a su vez producir impactos ambientales sobre el proyecto.** En el contexto de que: **El medio ambiente es un sistema de elementos biofísicos, socioeconómicos, culturales y estéticos que interactúan entre sí determinando su relación y sobrevivencia,** es importante considerar los aspectos ambientales en los proyectos, determinando los costos y los beneficios económicos derivados de los impactos ambientales para mejorar la toma de decisiones.

La Evaluación de Impacto ambiental (EIA) es el instrumento más conocido y más utilizado para determinar las alteraciones del medio ambiente que puede provocar un proyecto. **Las evaluaciones de impacto ambiental dependen del contexto en que se lleva a cabo el proyecto, de la naturaleza y del tipo de proyecto.** No todos los proyectos requieren de un estudio de impacto ambiental; por lo general, son proyectos de gran envergadura y con altos riesgos de daño al ambiente. **El nivel de detalle de los estudios de impacto ambiental depende de las características de cada proyecto y no del monto de la inversión.** Sin embargo, **en un proyecto que cumple con todas las etapas de pre inversión, se puede ir detallando el estudio de impacto ambiental al mismo tiempo que se detalla el estudio socioeconómico del proyecto.**

La evaluación de impacto ambiental consiste en describir el medio ambiente; identificar, predecir y evaluar los impactos ambientales en términos adecuados; establecer un plan de gestión ambiental; y valorar económicamente los impactos ambientales y las medidas de prevención y/o mitigación correspondiente par intégralas en la evaluación socioeconómica. **El proceso de EIA es interactivo y se efectúa para cada alternativa de proyecto, de manera que se elija la mejor alternativa tanto ambiental como económica.**

El presente “**Estudio de Impacto Ambiental**” basado en el Proyecto es realizado para analizar la variables ambientales que deben ser consideradas previo al inicio de la actividad correspondiente a “**Explotación de Cantera de Materiales Pétreos – Planta Trituradora – Planta Asfáltica - Expendio de Combustible - Planta Dosificadora de Hormigón**”, a los efectos de identificar posibles impactos ambientales negativos a fin de formular medidas de mitigación que permitan su remediación para el logro de un desarrollo sostenible basado en la legislación y políticas ambientales nacionales vigentes.

Informar sobre el cumplimiento de las medidas preventivas, correctivas y restauradoras a ser practicadas durante este tiempo.

2. ANTECEDENTES

La Constitución Nacional Vigente en su Parte I, Título II, Capítulo 1, Segunda Sección, se refiere al Medio Ambiente. Así en primer lugar menciona el derecho a un ambiente saludable manifestando que toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. En segundo lugar, menciona que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por Ley. Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas y que además todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Es decir, que habiendo un delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. A objeto de cumplir con esta prescripción constitucional se promulgó la Ley N° 716/95 “Que sanciona delitos contra el medio ambiente”.

Basándose en lo mencionado el propietario se ha decidido emprender un proyecto de “**Explotación de Cantera de Materiales Pétreos – Planta Trituradora – Planta Asfáltica - Expendio de Combustible - Planta Dosificadora de Hormigón**”, con la menor alteración posible de los recursos naturales existentes en el lugar.

El Estudio de Impacto Ambiental, en sí constituye una necesidad de manera a identificar los impactos ambientales y mitigarlos.

3. IDENTIFICACION DEL PROYECTO

3.1. Nombre del Proyecto

“Explotación de Cantera de Materiales Pétreos – Planta Trituradora – Planta Asfáltica - Expendio de Combustible - Planta Dosificadora de Hormigón”

3.2. Proponente

Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. (T&C S.A.)

RUC: 80018457-2

Representante:

Ing. Julio R. Lesme V.

Cédula de Identidad: 479.771

3.3. Objetivos del Proyecto

- El propósito del presente estudio es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario N° 453/13.
- Determinar los potenciales impactos y recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de las diferentes influencias que podrían generarse en la fase Operativa.
- Elaborar un PLAN DE MONITOREO a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del Proyecto sobre el medio.

Objetivos Específicos

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar y prevenir los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

3.4. Antecedentes Generales

La Adecuación Ambiental la propiedad donde se desarrolla el proyecto tal que se encuentra identificado como **"Explotación de Cantera de Materiales Pétreos – Planta Trituradora – Planta Asfáltica - Expendio de Combustible - Planta Dosificadora de Hormigón"** perteneciente a la firma **"Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. (T&C S.A.)"**, desarrollado en la propiedad identificada con **Finca N° 2.567 y Padrón N° 1.201**, con una superficie total de 12 has 1.188 m² 3.050 cm². Ubicado en el lugar denominado Arrua'i, Distrito de Itá del departamento Central.

La empresa, cuenta con una política ambiental y esta se establecerá basada en el monitoreo y control permanente de sus actividades para que la misma incida mínimamente en cambios ambientales que puedan perjudicar la sostenibilidad natural de su área de influencia. Para la empresa su prioridad es la de cuidar la calidad de vida, brindando condiciones para un desarrollo basado en principios de sostenibilidad.

Atendiendo a estos criterios, la empresa en el desarrollo del presente proyecto se ha comprometido a implementar las siguientes acciones:

- Integrar factores ambientales en todas las actividades relacionadas al proyecto.
- Exigirse más allá de las determinaciones de la legislación ambiental nacional en materia ambiental, que beneficie la calidad ambiental.
- Mantener siempre abierta una vía de comunicación con la sociedad en los aspectos que conciernen al medio ambiente.

- Desarrollar y proponer programas y proyectos de carácter ambiental para el proyecto y para la comunidad del área de manera a aumentar la conciencia ambiental de la población.
- Reconocer los problemas ambientales que son responsabilidad de las acciones e implementar medidas para reducir, atenuar o evitar los impactos negativos sobre el medio ambiente del área.
- Mejorar continuamente sus procedimientos para desarrollar una gestión ambiental eficiente, de la que participen también, la Comunidad Organizada y la Municipalidad.
- Implementar las medidas de mitigación recomendadas en el presente estudio y desarrollar el monitoreo ambiental para controlar y prever cambios ambientales significativos que puedan alterar las condiciones de desarrollo del proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental – EIA es un instrumento de la Política Ambiental Nacional de carácter eminentemente preventivo y su objetivo principal es fortalecer en la toma de decisión a la Institución Pública responsable de la gestión ambiental, así como de la firma privada responsable o involucrada en el proyecto propiamente dicho, de tal forma que la misma sea sustentable.

Se presenta el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR del proyecto proyecto “Explotación de Cantera de Materiales Pétreos – Planta Trituradora – Planta Asfáltica - Expendio de Combustible - Planta Dosificadora de Hormigón”,

perteneciente a la firma “Ingeniería de Topografía y Caminos S.A. (T&C S.A.)”, con el fin de dar cumplimiento a la Ley 294/93 y de su Decreto reglamentario N° 453 y 954/13, que declara obligatoria la realización del mismo, donde ocurra toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa e indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad considerable de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos.

3.5. Datos y Localización del Inmueble

DATOS DE INMUEBLES	
Finca:	2.567
Padrón:	1.201
Distrito:	Itá
Departamento:	Central
Superficie Total del proyecto:	12 has 1.188 m ² 3.050 cm ²

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. ACTIVIDADES CONTEMPLADAS DENTRO DEL PROYECTO

Básicamente el proyecto de “Explotación de Cantera de Materiales Pétreos – Planta Trituradora – Planta Asfáltica - Expendio de Combustible - Planta Dosificadora de Hormigón” consiste en la extracción de material rocoso tipo arenisca para luego procesarlo en una pequeña planta de trituración, es decir, convertirla en un recurso aprovechable de uso específico en obra vial.

4.2. INFORMACION BASE - AREA DE ESTUDIO

Las principales vías de accesos constituyen la Ruta N° 1, entrada en el Km 41+400 y Sobre la ruta Acceso Sur entrada en el Km 34+600 con tramo asfaltado, a continuación, se describen tres alternativas de accesos a la cantera:

Alternativa A: Entrada en el Km 41+400, lado derecho, en la coordenada; (S: 7176314 — E: 466359). Se accede por el camino de tierra, Tape Tuya, con rumbo Sur, 4,3 Km, entrada a la cantera, (S: 7172479 E: 465120).

Alternativa B: Acceder por la ruta Acceso Sur, Km 34+500, coordenadas (S: 7177353 — E: 464360), lado derecho tomar el camino enripiado que conduce a la Compañía Arrúai. a 2,9 Km girar a la izquierda, seguir el camino de tierra, Km, hasta llegar al cruce con el Tape Tuya, 1,7 Km, doblar a la derecha. seguir por el Tape Tuya. 3,0 Km, hasta la entrada a la cantera.

Alternativa C: Sobre ruta Acceso Sur a la altura del Km 34+500, coordenadas (S: 7177353— E: 464360), lado derecho acceder por el camino enripiado y parcialmente empedrado que conduce a la cantera de Arrúa-i, sobre la misma a 6,8 Km en las coordenadas (S: 7172250 – E: 464300), Existe un callejón, lado izquierdo, que de acuerdo con los lugareños era un antiguo acceso que por su mala condición se dejó de utilizar. Este de conseguirse se debe, ensanchar el callejón, reparar y enripiar en un tramo de 650 m para acceder a la propiedad por sector Sur en la coordenada (S: 7172550 — E: 464733).

4.2.1. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Los criterios considerados para definir el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII) del Proyecto están relacionados al alcance geográfico y las condiciones iniciales al ambiente previo a la ejecución y otros como la temporalidad o duración del mismo.

4.2.1.1. Área de Influencia Directa (AID)

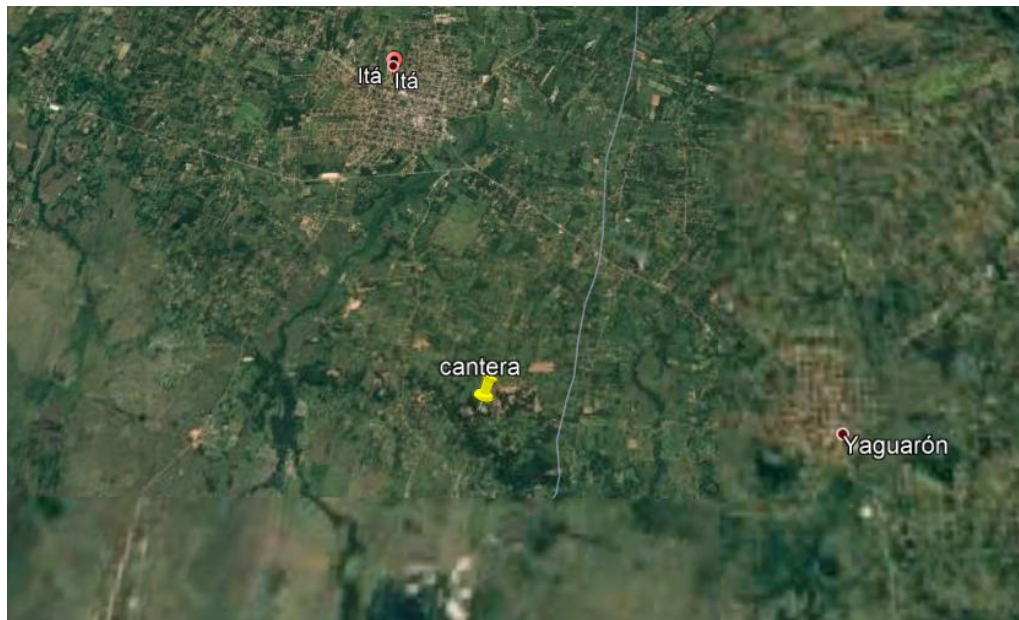
Se define el área de Influencia Directa a la zona donde se lleva a cabo el desarrollo de la actividad mencionada, que la misma esta fuera de alcance de Área Silvestres Protegidas o de áreas de Amortiguamiento. El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área dentro del perímetro de las fincas que ocupa unas superficies de 12 has 1.188 m² 3.050 cm².

Coordenadas Centrales de Referencia

UTM

Norte: 7172720,447 m S

Este: 465198,464 m E



4.2.1.2. Área Influencia Indirecta (AII): Se considera la zona circundante de la propiedad en un radio de 500 metros exteriores a los linderos de las fincas, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto. La zona colindante de las fincas es zona rural.

4.2.1.3. Aspectos Biofísicos:

Desde este punto de vista, y por las características propias del desarrollo territorial verificado en la zona, se considera al **AID** solo al área del proyecto.

a) Aspectos Socioeconómicos:

Tomando en consideración los aspectos socioeconómicos, principalmente en lo que se refiere a la generación de empleo, se debe tener en cuenta el movimiento económico que la misma significará para las familias afectadas y para el gobierno.

4.2.2. Descripción del área de emplazamiento del Proyecto:

- **Tipos de vegetación:** Existen especies nativas, herbáceas y algunas menores ornamentales de jardinería. En lo referente a fauna, la predominante es la avifauna que vive en la vegetación de los alrededores y zona de plazas y parques cercanos.

- **Asentamientos humanos:** El área de emplazamiento del proyecto se encuentra alejado del casco urbano.

- **Áreas Protegidas:** En las cercanías no se evidencia Reservas Protegidas.

- **Red Cloacal:** La propiedad no está conectada al servicio de red cloacal pública.

4.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DESARROLLADA

METODO DE TRABAJO

Los trabajos se iniciaron con la recopilación de informaciones geológicas existentes del área, análisis de imagen satelital, y visitas de campo.

En la obtención de informaciones de campo se procedió a la observación de la cantera, "in situ", así como afloramientos hallados, lo cual permitió la delimitación del área de influencia, tomándose coordenadas de referencia. Así mismo se procedió a la descripción geológica y toma de muestra para los análisis correspondientes.

Los datos topográficos, geológicos y de laboratorio son utilizados para la delimitación y evaluación del yacimiento. Así mismos se procede a la cuantificación de las reservas inferidas existentes. Para una mejor evaluación del área delimitada de la cantera, es proyectada la extracción en bancadas descendentes.

GEOLOGÍA DEL ÁREA

La Región Oriental del Paraguay desde el punto de vista geológico se halla localizada en el extremo occidental de la Cuenca del Paraná, caracterizada como una Cuenca Pericratónica. Como límite en el Norte de la región se encuentran, el Complejo Basal del Río Apá y al Sur el Complejo Basal del Río Tebicuary, conformadas por rocas graníticas y metamórficas del Proterozoico.

La sedimentación en el interior de la Cuenca del Paraná, se inicia con los sedimentos clásticos del Paleozoico, de origen marino continental, fluvial, fluvio-glaciales, posteriormente cubiertos por sedimentos fluvio-eólicos interdigitado con derrames basálticos y genéticamente asociados con las manifestaciones de carácter alcalino del Mesozoico.

El Origen del Océano Atlántico afectó parte de la región con esfuerzos tectónicos produciendo estructuras preferenciales con dirección NO-SE, NE-SW y E-O a las cuales se hallan muy relacionadas las actividades magmáticas del Mesozoico.

Específicamente el área de estudio se localiza; en el borde de la fosa tectónica de dirección NO — SE referida como "Rift de Asunción", en la cual se emplazan Cuerpos ígneos alcalinos intrusivos y efusivos, de la Provincia Magmática Central, cogenéticamente con una sedimentación continental, Formación Patiño, típica del estadio Sin-rift.

Los bordes del Rift están constituidos por sedimentos clásticos del Paleozoico, Grupo Caacupé y Grupo Itacurubí, Harrington (1972), atribuidos al estadio Pre-rift, presentan como bloques fallados con dirección estructural preferencial NO — SE y

E-O, en las que localmente se emplazan diques de material ígneo pertenecientes al magmatismo Mesozoico.

El Grupo Caacupé está constituida en la base por una secuencia conglomeráticas, fluvial denominada Formación Paraguari, cubiertas por una deposición de areniscas cuarzo- feldespática de la Formación Cerro Jhú y sobreyacen a la misma las areniscas friables, conocidas como la Formación Tobatí.

Específicamente la cantera está localizada sobre la unidad estratigráfica, denominada Formación Patiño, constituidas por areniscas, de grano fino a grueso, mal seleccionadas, de tonos rosa a claros con pigmentos ferruginosos, con escaso cemento, hacia el techo son más cuarzosas, niveles con bolsadas de arcillas caolinica y clastos de arcilla (Clay gall) son frecuentes, Esta formación dispone en plano paralelo grueso a fino, presentando laminaciones entrecruzadas internas, observándose secciones arenosas gruesas sobre arenosas finas, por lo que consideran las corrientes son altamente variables típico de los ambientes fluviales.

El estadio Pos-rift, Terciario - Cuaternario se manifiesta con la deposición de sedimentos detríticos inconsolidados, moderno como cobertura de una paleó superficie

irregular con marcada influencia de agentes fluviales, fluvio lacustres y eólicos, Grupo Río Paraguay, Orué (1996), por lo general ocupan las zonas bajas, planicies de inundación y planicie Coluvio-aluvionales. En el área de influencia de la cantera se manifiestan en forma de bloques sueltos de diversos tamaños, y cobertura de suelo producto de la meteorización de las rocas in situ.

EQUIPOS COMPLEMENTARIOS DE PROTECCIÓN DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD DESEMPEÑADA POR EL PERSONAL EN LA CANTERA

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
Protección para el rostro	Protectores faciales: para realizar trabajos que ofrezcan riesgos de lesiones por proyección de fragmentos o salpicaduras de soldaduras u otros líquidos, así como también de radiaciones nocivas. Anteojos de seguridad contra impactos: para efectuar trabajos que puedan causar irritación ocular u otras lesiones debidas a la acción de líquidos corrosivos.
Protección para manos y brazos	Deberán utilizarse guantes de largo apropiado para trabajos de carga y descarga de objetos pesados en aquellas tareas en que exista la posibilidad de contacto con sustancias corrosivas o tóxicas. También se utilizarán para la manipulación de materiales calientes o de perfilaría en general.
Protección para piernas y pies	Botas de goma: serán utilizadas para trabajos ejecutados en lugares mojados, tales como limpieza de túneles, pozos y hormigonados en general. Calzado de cuero: para trabajos ejecutados en lugares donde exista riesgo de lastimaduras en los pies.
Protección contra caídas por diferencia de niveles	Arnés de seguridad para ejecutar trabajos en los que existe riesgo de caídas desde grandes alturas

Protección respiratoria	Respiradores contra el polvo para efectuar trabajos que impliquen la producción del mismo
Protección auditiva	En presencia de ruidos producidos (superior a 85 db) por equipos y maquinarias o producidos por alguna actividad como martillar y otros, se debe utilizar protectores auditivos

INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS BÁSICOS

Equipamiento

Todos los equipamientos industriales con que cuenta la cantera funciona en base a energía eléctrica distribuida por la ANDE, con excepción de los camiones volquetes, tractores movidos a combustible diésel.

Servicio de abastecimiento de agua

La propiedad está conectada al servicio de agua potable proporcionada por la junta de saneamiento local.

Área de Salud y Seguridad Laboral

En el sitio de cantera, se dispone de equipos necesarios para la prestación de asistencia básica, como ser Botiquín de Primeros Auxilios. Se dispone asimismo de Extintores para casos de incendios.

Descarga de efluentes

Efluentes Líquidos: los materiales o elementos contaminantes, tales como combustibles, lubricantes, aguas servidas no tratadas, no serán descargadas en o cerca de ningún cuerpo de agua, como ríos, esteros, embalses o canales, sean estos naturales o artificiales. Asimismo, por ningún motivo estos materiales serán vertidos al suelo.

El agua servida, producto de aseo, lavado, limpieza, otros, serán derivados a cámara séptica y pozo ciego.

Residuos sólidos

Son recogidos y dispuestos en recipientes adecuados para luego ser retirados al relleno sanitario ya sea por la recolección local o por cuenta del proponente.

No se arrojarán desperdicios sólidos a las corrientes de agua o napas freáticas. Estos se depositarán adecuadamente hasta tanto se proceda a la disposición final de los mismos.

Residuos Peligrosos

En esta categoría se incluyen los aceites y lubricantes usados, los líquidos hidráulicos, etc.

Todos los residuos de este tipo, si los hubiere, deben ser acopiados transitoriamente en un área especial destinada para este fin.

Estos residuos no deben permanecer por mucho tiempo en la zona de trabajo, por un lapso mayor de un mes a partir de su generación.

Generación de Ruidos

Los provenientes de máquinas, movimientos de camiones, explosiones etc. Generados por la actividad, no molestarán a terceros considerando que no existen asentamientos humanos en las cercanías del proyecto.

Generación de polvos

Las medidas preventivas a utilizar son protectores respiratorios, como ser filtro para polvo, así como también protectores auditivos. Todo el material árido, para el transporte será encarpado para evitar su dispersión.

4.4. MEDIOS FISICOS

Orografía

La sierra del Yvytypané cruza el departamento, teniendo en su origen en la cordillera de los Altos, desde donde se dirige al sudoeste, formado los cerros Pirayú, Yaguarón, Cerrito y Ñemby, y concluye en los cerros Lambaré y Tacumbú, donde se crean los valles de Pirayú, Ypacaraí y Areguá.

Demografía

El distrito de Itá cuenta con 81.084 habitantes en total, (40.708 varones y 40.377 mujeres) según proyecciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Clima

La temperatura máxima en verano llega a los 40° C; en ocasiones, está superada. La mínima en invierno, es de 0° C. La media en el departamento Central es de 22° C. Está situada en uno de los departamentos en el que las precipitaciones son más copiosas de enero a abril y más escasas de junio a agosto.

Hidrografía

La laguna de Itá, "Mártires de Acosta Ñú" que nunca se ha secado, es un lugar pintoresco. En el Cerro Arrúa'i se encuentra una misteriosa gruta y hermosos balnearios sobre el Arroyo Paranambú. El principal curso de agua es el río Paraguay, y son afluentes que riegan la zona el río Salado, el lago Ypacaraí, y los arroyos Itay, Ytororó, Avay y Paray.

Se ubican también en este departamento el lago Ypoá y la laguna Cabral. Vierten sus aguas en el lago Ypacaraí el arroyo Yuquyry, el Caañabé y sus afluentes. Los arroyos Yyquyty y el Ñnaduá confluyen en los esteros del Ypoá.

Cabe señalar que la propiedad objeto de estudio, no posee cursos hídricos superficiales que atraviesen el inmueble.

4.5. FACTORES BIOLÓGICOS

Flora

El área donde se implementará el proyecto, posee una cobertura vegetal de estratos medios o arbustivos. No existe una gran variedad de especies, como ocurre en los sectores no urbanos, donde el ser humano ha tenido un menor grado de influencia y son menores los niveles de intervención. Por otra parte, cabe mencionar que el proyecto se encuentra en una semi – rural.

Recursos Naturales

- Parque Nacional Lago Ypoá: Creado por Decreto del Poder Ejecutivo N° 13.681 de fecha 29 de mayo de 1992, se encuentra ubicado dentro de los Departamentos de Paraguari, Central y Ñeembucú, y abarca parte de los Distritos de Caapucú, Villa Olvia, San Roque González de Santacruz, Quiindy.

Cuenta con una superficie de 100 ha., ubicado a una distancia de la ciudad de Asunción de 150 km.

Uno de los objetivos es la conservación y protección, de los humedales del Ñeembucú y de la Biodiversidad de ecosistemas y especies características del mismo. Así mismo, protege, paisajes naturales de excepcional belleza.

Dentro de la flora, se encuentra la relacionada en forma directa con la ecorregión de Ñeembucú, donde se encuentran especies tales como el espinillo, el palo negro, el ingá, el lapacho, el vyvra ovi y otros. En el estrato arbóreo más abajo encontramos al pacurí y al yuasy-iy.

La vegetación ribereña y acuática (lacustre) está formada por camalotes, caña brava, pirí y otros.

Su fauna representativa es muy variada, entre otras se pueden citar especies como el tucán, ñandú, suruku á, inambú, mbiguá, chaha, taguató, caburé, carpincho, tapiti, karajá, guazutí, guazú pucú (Ciervo de los pantanos), agurá, yacaré, teja, mboi chumbé (Coral), mboi chiní (Cascabel), entre otros.

- Parque Nacional Lago Ypacaraí: El lago Ypacaraí abarca aproximadamente 90 km² de superficie y sus dimensiones son 24 Km de norte a sur y 5 6 km de este a oeste. Su profundidad media es de 3 m.

El paisaje que conforma el lago es muy bello, pues está rodeado por cerros con espesa vegetación y por tres pueblos que se extienden en las elevaciones circundantes.

El lago desagua en el río Salado, que a su vez llega al río Paraguay. Asimismo, desaguan en este lago varios arroyos, como el Yaguá Resau, Yuquyry, Puente Estrella y Pirayú.

4.6. DESCRIPCIÓN DEL ASPECTO SOCIOECONÓMICO

Economía

La Población Económicamente Activa (PEA), compuesta por 567.420 personas, ha mantenido su ritmo de crecimiento en las últimas tres décadas.

Hoy el departamento presenta la menor tasa de ocupación del país. La composición del PEA por sectores económicos revela la preponderancia del terciario (comercio y servicios), que absorbe al 67 % de la mano de obra del departamento Central.

En cuanto a producción agrícola, la caña de azúcar se destaca en el departamento. Por otro lado, se puede percibir en la evolución de los cultivos el desplazamiento de la actividad agrícola ante el avance de la urbanización y la explotación fruti-hortícola.

Central, a pesar de no ser un departamento ganadero, tiene algunas producciones pecuarias, principalmente vacunas y porcinas.

Educación

En los últimos veinte años el mayor aumento de matrículas en los niveles primario y secundario se observa en este último, que se ha quintuplicado.

El número de cargos docentes en primaria y el total de locales escolares (primaria y secundaria) también presentan interesantes incrementos.

Más del 30 % de los mayores de 6 años de edad están actualmente asistiendo a un centro educativo formal. La proporción de población alfabeta en Central es mayor entre los departamentos del país.

Salud

El crecimiento de la cantidad de centros de salud y puestos sanitarios ha acompañado al de la población del departamento, notándose en el período 1992-2002 el mayor aumento. Pese a ello, el número de camas que hoy están disponibles por cada 10.000 habitante es el menor del país.

Vivienda

Se ha septuplicado la cantidad de viviendas particulares ocupadas de 1962 al 2002. En promedio residen 5 personas por cada una de estas viviendas.

La cobertura de servicios básicos mejoró ostensiblemente en este lapso. Central posee a nivel departamental el mayor porcentaje de viviendas con luz eléctrica, el sistema de desague cloacal alcanza más de 90 %, el agua por cañería llega a 77 %, y si bien los sistemas de recolección de basura abarcan cada vez más zonas, cubren sólo a la mitad de las viviendas. Fuente: Atlas Censal del Paraguay, Departamento de Paraguarí (DGEEC 2002).

Comunidades Indígenas

Dentro del área de influencia del proyecto (500 metros) no se encuentran comunidades indígenas, pero se puede mencionar la existencia de pueblos indígenas dentro del departamento central distribuidos en los distritos de Luque, Mariano Roque Alonso, San Lorenzo, Limpio y la ciudad de Asunción como: Nivaclé, Ava Guaraní, Mbya, Ybytoso y Maká.

Áreas Silvestres Protegidas

Cabe mencionar que en las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se destaca la existencia en el departamento del: Parque Nacional Lago Ypoá, Parque Nacional Lago Ypacaraí, Zona Nacional de Reserva Cerro Lambaré, Reserva Ecológica Bahía de Asunción y Reserva de Recursos Manejados Ñu Guasú.

5. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

El Plan de Gestión Ambiental es originado a partir de la presentación realizada sobre el proyecto “**Explotación de Cantera de Materiales Pétreos – Planta Trituradora – Planta Asfáltica - Expendio de Combustible - Planta Dosificadora de Hormigón**”. Es así que el estudio se circunscribe a los efectos ambientales originados por la actividad de servicios públicos sin modificación alguna (esto es, dejando la situación tal cual se halla al momento), y con las modificaciones planteadas en el Plan de Gestión Ambiental.

El método de extracción es a cielo abierto, se extraerá arenisca la cual se saca con métodos tradicionales. Se acopiará el material para luego cargar en camiones y llevar a la Planta de Trituración, para su posterior traslado al área de trabajo.

Para el arranque de la arenisca se manipulan los planos estructurales naturales de la roca, diaclasas y su estratificación, y en casos que no se den las condiciones mencionadas, se requerirá el uso de explosivos, descritos con anterioridad.

Debido a las características y la forma en que se presenta la roca, los frentes de explotación son verticales, sin probabilidades de derrumbes, debido a las características de la roca (arenisca).

En la fase de abandono cesará todo impacto que se haya producido durante la extracción de la roca, quedando afectado el paisaje, en lo que respecta a la altura inicial de la cantera.

En la fase de abandono se reacondicionará el lugar de manera a ajustar y reintegrar al medio lindante.

IMPACTOS POSITIVOS

GENERACIÓN DE EMPLEOS

El impacto positivo y de gran importancia es la generación de empleo directo e indirecto, teniendo en cuenta la falta de oportunidades de trabajo

Las Nuevas oportunidades de ocupación generaran efecto multiplicador de importancia, ya que el personal no calificado de la zona podría acceder a una promoción por el adiestramiento en el área, posibilitándole obtener un mejor nivel de vida, por mejor ingreso de salario.

INGRESO AL FISCO POR TASAS MUNICIPALES

Ingreso de la recaudación tributaria

Dinamización de la economía local por mayores ingresos en concepto de tasas municipales, bienes y servicios directos e indirectos a la comunidad.

ACTIVIDADES INDUCIDAS

Dado la localización del proyecto se presume se incrementarán con un alto impacto positivo otras actividades inducidas en el entorno, como por ejemplo comerciales (vendedores informales) y de servicios

MEDIDAS DE SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

La aplicación de estas medidas previstas en la legislación, tendrá impactos positivos de alta magnitud ya que se trata de una actividad donde se desarrollaran tareas de mediano riesgo y bajo impacto ambiental.

IMPACTOS NEGATIVOS

CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

➤ Polvo

La operación de la extracción puede provocar polvo por el movimiento de camiones y por el funcionamiento de la planta trituradora. El volumen de ese polvo no se puede estimar. Sin embargo, por el sitio de emplazamiento se considera poco relevante ya que no existen pobladores muy cercanos.

Partículas en Suspensión y Humos

Las partículas en suspensión provocadas por el movimiento de camiones en el camino de servicio, ya que éste no es pavimentado. Los humos solamente serán los provenientes de los escapes de los camiones. Este aspecto tampoco es considerado relevante considerando su efecto ambiental.

Se supone que por las características del emplazamiento del yacimiento, ya que es un sitio despejado y no existen barreras naturales, la propagación del polvo y su dispersión total en el aire será rápida por la acción de los vientos.

➤ Contaminación Sonora

Ruidos

El nivel de intensidad sonora se mide en unidades llamadas decibeles (dB), el oído humano puede tolerar en un límite aproximado a los 120 dB, pasando esos límites, los ruidos comienzan a causar sensaciones desagradables, y produciendo estímulos dolorosos.

La exposición continua a vibraciones y ruidos, producidos por diversos equipos e instrumentos pueden ser causantes de hipoacucia temporal o permanente, hipoglucemia y stress. Las vibraciones lesionan los músculos y los nervios, ocasionando neuralgias y calambres

Considerando que el proyecto se realizará a campo abierto no existiendo viviendas en los alrededores se considera nula la posibilidad de que el proceso de extracción del material de cantera pueda causar contaminación sonora.

Algunas normas del Ministerio de trabajo de otros países establece, que estará permitido un ruido máximo de 85 dB, durante una jornada de trabajo de 8 horas.

CONTAMINACIÓN DE AGUAS Y DEL SUELO

Los únicos potenciales contaminantes serían restos de aceites, lubricantes varios, de los vehículos y maquinas utilizadas los que constituirían un impacto negativo potencial sobre el recurso agua y suelo. Esto por supuesto, en caso de no tomar medidas que permitan evitar o minimizar los riesgos de contaminación cuando se den situaciones de derrames involuntarios.

En cuanto a la alteración del suelo, será eliminado una mínima parte de la vegetación autóctona (arbórea y arbustiva) para dar lugar a la infraestructura necesaria, cambiando la aptitud del suelo.

RIESGOS DE ACCIDENTES

Los riesgos potenciales de accidentes son mínimos en el predio. En los caminos de acceso, se producirá un aumento de tráfico por los camiones de carga.

Las actividades operativas en la cantera, como ser perforaciones, cargas de explosivos, detonaciones, carga y transporte hasta los sitios de utilización implican riesgos para la vida de los operadores. Así mismo, los explosivos precisan ser guardados en lugares (Polvorín) seguros y por su misma naturaleza constituyen un alto riesgo de accidente.

Con respecto a las operaciones de colocación de cargas explosivas y a las detonaciones, estas se realizan siguiendo estrictas normas de seguridad que hacen que los riesgos sean mínimos.

Como medida se ha contemplado la utilización de mano de obra idónea para los trabajos en áreas y procesos que revistan peligro o riesgos a la seguridad y salud ocupacional

SALUD HUMANA

La salud y la integridad se podrían ver amenazada por las actividades operativas de la cantera como ser los procesos de explosión, la inhalación de gases/humos producidos en el momento de las detonaciones, etc.

Sin embargo, el propietario toma las medidas pertinentes para minimizar ese riesgo.

ALTERACIÓN DEL PAISAJE

La afectación es mínima, pues el lugar no tiene mucha trascendencia en el conjunto paisajístico.

Como el proyecto es de tipo extractivo, el principal impacto será la alteración de las condiciones naturales del relieve y traerá como consecuencia la ocurrencia de movimiento de suelo rompiendo la homogeneidad paisajística del entorno.

METODOLOGIA DE IDENTIFICACION Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Los principales impactos tienen que ver con el trabajo en planta y su incidencia, sobre los distintos medios (suelo, agua, aire), así como con la eliminación de los residuos productos del proceso de producción y con el transporte y distribución del material extraído,

No se ha optado por una simple identificación, sino que se procedió a una clasificación básica de los impactos. en cuanto a su valoración cualitativa, positiva o negativa, y a la determinación de considerar ciertos aspectos en cuanto a adopción de medidas de manejo adecuadas, sin las cuales los potenciales efectos pasarían a ser Impactos negativos.

La identificación de los Impactos Socio-ambientales, se efectuó con la aplicación de matrices de interacción (Causa - Efectos) - Ad - Hoc, elaborados en base a la adaptación de la Matriz EIA del Banco Mundial / SDC - 1998, a la actividad de explotación minera, utilizadas de manera a sintetizar la información técnica y aplicar juicios subjetivos críticos sobre los datos y el análisis e interpretación de los impactos específicos y resultados.

La naturaleza del Proyecto lleva a plantear la necesidad de enunciar una serie de medidas tendientes a potenciar los impactos positivos y a minimizar los negativos.

Dichas medidas son integrales, es decir, exceden a la zona afectada por la ejecución de la obra pudiendo involucrar a toda la comunidad de la zona, a la actividad económica a desarrollar y a los recursos naturales y al ambiente, por lo que inicialmente se incluye un resumen de los impactos más relevantes, tanto positivos como negativos y para luego efectuar una descripción minuciosa considerando la etapa del proyecto.

La importancia, magnitud e intensidad de los impactos identificados se valoran como resultado de la interrelación de los mismos, entre los medios físicos, biológicos y socioeconómicos mediante la matriz que a continuación se presenta.

CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VALORACION

Resulta conveniente aclarar que el hecho de que estos “potenciales” impactos se produzcan o no en la práctica, depende en gran medida de las técnicas concretas que se adopten y el grado de responsabilidad ambiental del propietario, así como de las autoridades gubernamentales involucradas

La **Matriz de Evaluación** de Impactos Ambientales se realizó sintetizando y seleccionando los impactos más significativos y las acciones causantes.

En dicha Matriz de Evaluación se ha utilizado la siguiente convención para la "Clasificación de Impactos y la Evaluación de su control"

Parámetros de clasificación

∇ **Carácter genérico:** Signo positivo (+) o Negativo (-)

∇ **Área de Influencia (L/R):**

local (L): Abarca el área de estudio y su entorno inmediato

Regional (R): Abarca el área de influencia indirecta

∇ **Temporalidad de los impactos**

Es la frecuencia en que se produce el impacto y el tiempo en que permanece los efectos producidos o sus consecuencias. Según su temporalidad los impactos pueden ser:

Permanente (p): duración permanente: es el impacto que permanece en el transcurso del tiempo.

Temporal (t) duración temporal: se refiere al tiempo que permanecería el efecto (temporal) desde su aparición, y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, o mediante la introducción de medidas correctivas.

∇ Magnitud de los impactos

Alta (A)

Media (B)

Baja (C)

∇ Evaluación de control: **dependiente la la gestión ambiental del proyecto**

∇ Mitigable **Si o No**

(Si) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción parcial del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto.

(No)Se refiere a la imposibilidad de reparación, tanto por acción natural como por la humana del factor ambiental afectado como consecuencia del proyecto

- **Evitable Si o No**

VARIABLES DE LAS MATRICES

Con el objeto de identificar los impactos en el área de estudio se adoptó como primera medida la comprensión del proceso de implementación del referido emprendimiento. Esta comprensión se realizó a través de la evaluación de las actividades eventualmente generadoras de impactos.

Como resultado fueron seleccionadas las acciones del emprendimiento que puedan causar efectos ambientales. así mismo fueron analizados los factores ambientales que estructuran la dinámica del área de estudio.

Actividades del Proyecto / Acciones

El análisis Ambiental del proyecto se centra en la etapa operativa del mismo

a) Las actividades en la etapa de operación del proyecto, son las siguientes:

- **Tratamiento de efluentes líquidos cloacales:** Es una acción que involucra el manejo y tratamiento de uno de los contaminantes de alto riesgo para la salud de las personas
- **Demanda de mano de obra:** Es con relación a la creación de fuentes de trabajo en la zona
- **Actividades inducidas en el entorno:** Esta variable se refiere a la posibilidad de que la operación de la industria provoque la inducción de otras actividades
- **Trasporte de material:** Es una acción propia de la operación del proyecto considerando en su aspecto positivo o negativo
- **Emisiones a la atmósfera:** Referentes a la generación de polvo, ruido y eventualmente gases por las actividades propias de la cantera y planta de trituración.
- **Consumo de energía y agua:** Esta variante se considera debido a que podría afectar los servicios básicos y teniendo en cuenta la importancia sobre todo del agua en el área.

Variables ambientales del proyecto: Se han seleccionado para los medios naturales y antrópico, los elementos, las características y los procesos ambientales que podrían sufrir efectos positivos y negativos por consecuencia directa e Indirecta de las actividades que generara la construcción proyecto.

a) Ambiente Físico

- **Aire** agrupa los siguientes elementos, características y procesos ambientales:
 - **Calidad del aire** (Polvo y gases), analiza los efectos. Ambientales negativos y positivos que podría presentar la masa de aire como consecuencia de la presencia de Sustancias extrañas a su composición normal o natural por los impactos durante la acción de explotación y funcionamiento de la planta de trituración
 - **Nivel sonoro** evalúa los efectos ambientales positivos o negativos en cuanto a ruidos que puede sufrir el área afectada por el proyecto por la utilización de explosivos, el movimiento de camiones y máquinas, así como por funcionamiento de la planta trituradora
 - **Suelo** agrupa los siguientes elementos; característicos y procesos ambientales.
 - **Calidad**, analiza los efectos positivos o negativos que podrían sufrir los Componentes del suelo; a consecuencia de las principales actividades a desarrollar en las diferentes etapas del proyecto.
 - **Estabilidad**: Tiene relación con los efectos positivos o negativos que podrían tener los suelos en cuanto a su conformación superficial y estructural
 - **Agua** agrupa los siguientes elementos, característica y proceso ambientales
 - **Calidad del Agua Superficial** evalúa los efectos ambientales negativos y positivos que podrían presentarse en las condiciones físicas y químicas que componen en forma natural las aguas tanto superficiales como subterráneas, a consecuencia de las actividades desarrolladas.
 - **Condición de Drenaje de Aguas Superficiales**, evalúa las condiciones de Circulación de las aguas superficiales pluviales. a consecuencia de las diferentes acciones del proyecto.

b) Ambiente Biótico

- **Flora**, agrupa los elementos, características y procesos ambientales relacionados con árboles, arbustos, etc. que podrían sufrir efectos ambientales positivos o negativos a consecuencia de las actividades inherentes a la implementación del proyecto
- **Fauna**, agrupa los elementos, características y procesos ambientales relacionados principalmente con especies de aves.

c) Ambiente Perceptual

- **Interés paisajístico y estético**, analiza los efectos positivos y negativos que podrían generarse sobre estas variables.

d) Ambiente antrópico

- **Actividades** propias del proyecto

➤ **Calidad de Vida**, que Incluye:

➤ **Seguridad**, sobre la base del funcionamiento general de la cantera se analiza los efectos positivos en cuanto a condiciones de seguridad que se tendrán durante el desarrollo del proyecto del proyecto.

➤ **Higiene y seguridad laboral**, analiza las condiciones previstas de seguridad e higiene laboral. dado que la legislación las incorpora como actividades propias de las obras

➤ **Economía**, que incluye:

➤ **Empleo, fuente de Ingreso, impuestos, etc:** analiza los efectos positivos en la creación de fuentes de empleos con el efecto multiplicador que esto implica.

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Dentro del mismo se consideran diversos programas tendientes a lograr que el proyecto alcance niveles que sean ambientalmente sustentables, económicamente rentables y socialmente aceptables. El Plan de Gestión comprende:

- Plan de mitigación y Plan de vigilancia y monitoreo.
- Planes y Programas para emergencias, de seguridad, prevención de accidentes y educación ambiental.

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr la eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

6.1. PLAN DE MITIGACIÓN

Residuos sólidos

➤ **Desechos del Destape:** son residuos originados por la actividad de máquinas para el retirado de la cobertura vegetal y exponer el área de techo de roca a ser explotada. Normalmente con los residuos de los destapes, 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, nivelación de áreas

irregulares y mantenimiento de caminos para diversos lugares, pueden ser adquiridos sin costo alguno por los interesados.

➤ **Desechos de la fragmentación del material rocoso:** originado 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 caminos pétreos del tipo enripiado, pueden ser adquiridos sin costo alguno por los interesados.

➤ **Desechos Domiciliares:** originados por actividad antrópica en el sector de vivienda del encargado y funcionarios del sector de la planta trituradora son derivados al vertedero municipal.

➤ **Polvo:** ocasionado por el tráfico vehicular de los camiones volquetes, pueden ser reducidos mediante un control de la velocidad en los caminos de acceso externo e interno. A demás de organizar riegos constantes en días extremadamente seco, para evitar el polvo excesivo.

➤ El polvo originado durante la trituración en parte es captado en el depósito de trituración y otra parte se realiza riego por aspersion. **Los operarios del sector utilizan E.P.I (Equipos de protección individuales tales como mascarilla buconasales, guante, casco) para mitigar el impacto del polvo producido durante la trituración.**

Residuos Gaseosos

➤ Las **emanaciones gaseosas** que puedan ocurrir por el escape de gases de los camiones volquetes y tractores del tipo pala cargadora deben ser minimizada por el regulaje y afinamiento constante de los motores.

➤ **Equipamientos de los funcionarios de la Cantera y Planta Trituradora:** los **personales de la cantera** utilizan protectores de **cabello (casco), mascarillas buconasales** contra la emisión de **partículas finas, auriculares de oído** para las detonaciones y **ruidos constantes, guantes de cuero para el manoseo de herramientas y cargado del material rocoso, botas.** Estos elementos son cedidos por el proponente. Para los camiones que se desplacen a más de 1 km, o cercanos a centros urbanos utilizan lona de cobertura en las carrocerías. También dichos vehículos se encuentran dotados con **extintores** contra incendios.

PLAN DE SEGURIDAD OCUPACIONAL E INDUSTRIAL

Seguridad Ocupacional

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

La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.

El Proponente adquiere constantemente para los personales a su cargo los siguientes elementos: guantes, gafas (antiparras), auriculares de siliconas (cubre oídos), cascos para empleados y visitantes, chalecos manga larga, bota, mascarillas buconasales, uniformes de trabajo, etc.

Recomposición del Área Degradada

La alteración del medio ocasionada por la explotación de roca debe ser mitigada, la misma consiste en la recomposición del borde del frente explotado con el vertido del material procedente del destape de manera a que exista una pendiente en los bordes entre 30 a 45° con la superficie original, posteriormente se preparan los taludes y se procede a la reforestación. Esto debe ejecutarse en las bancadas en abandono, o en áreas aledañas.

En todas las fases de la explotación se debe tener en cuenta las condiciones que se estipulan en el presente Estudio de Impacto Ambiental.

En caso de necesidad, se realizará una reforestación con especies de rápido crecimiento, como ser Eucaliptus, en los sitios adecuados para recomponer el paisaje. El suelo que fuera removido, servirá de asiento a la implantación del eucaliptus, ya que servirá de base para lograr que las raíces se fijen a esta, en otras palabras, el material de destape será preservada, con el objetivo de reconstituir las condiciones edáficas y favorecer la recomposición vegetal.

Todo suelo que sea removido, se depositará a un costado de la cantera. Asimismo, se suavizarán las pendientes de la cantera, se utilizará el material del suelo removido disponiendo en las cárcavas para su posterior reforestación.

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 cantera	Medidas y equipos de protección al personal, equipos de emergencia (botiquín medico). Responsable el Proponente
Fauna y Flora	Eliminación del hábitat	No relevante mucho antes de la explotación de la cantera, ya se había encontrado degradado por la actividad antrópica
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de escape de vehículo, molienda de las rocas y detonación de explosivos	Movimiento de camiones, rotura de las rocas y detonaciones	Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos, mantener vehículos en buen estado de regulación y afinamiento (Responsable el Proponente), aspersión con agua al suelo en días secos en accesos internos. Responsable el Proponente . Equipos de protección al personal Responsable el Proponente . Gases, humos y polvos generados por las detonaciones de

		explosivos son escasos por el bajo nivel de explotación, realizados según necesidad. Responsable el Proponente.
Contaminación sonora	Actividades en la cantera por detonaciones, movimiento de maquinarias, fragmentación de rocas con mazo	Las explosiones son escasas es realizada según necesidad, se utiliza 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, no relevante, se dispone de gran área lejos de la ciudad, no existe vecinos cercanos. Utilización obligatoria de los operarios con auriculares. Responsable el Proponente. Generación de ruidos por movimiento de camiones volquetes y tractores del tipo pala cargadora no significativo y además los operarios utilizan E.P.I. Golpe con mazo para fragmentación de material rocoso no relevante.
Contaminación del suelo – agua subterránea-superficial	Residuos sólidos de la cantera	Desechos sólidos material de destape y detritos rocosos utilizados para relleno de pozos, nivelación, bacheo, mantenimiento y restauración de caminos. Responsable el Proponente. Desechos domésticos derivados al relleno sanitario. Responsable el Proponente.
Alteración del paisaje	Explotación de rocas	Cambio en el entorno superficie natural, explotación en bancos, repoblación de vegetales en ciertas áreas de acuerdo a la disposición espacial de la cantera. Responsable el Proponente.
Procesos erosivos y desmoronamiento en la cantera	Por acción pluvial y taludes de la cantera	Canalizar las aguas pluviales para evitar formación de surcos y cárcavas, no sobrepasar las medidas de taludes para destape y evitar la explotación en paredes verticales de la cantera. Responsable el Proponente.
Generación de Empleo Directo e Indirecto	Operación de la cantera	Positivo
Desarrollo Regional inducido	La cantera 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	Positivo

	dinamización económica Aumento de la recaudación tributaria	
--	---	--

✓ **Matriz de las Medidas de Atenuación**

Impactos Ambientales Negativos sobre los Recursos y Elementos a ser Afectados

RECURSOS	MEDIDAS DE ATENUACIÓN
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ● 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 resembrando las áreas trastornadas, con el mantenimiento de las vías de acceso a la cantera.
Vegetación terreste	<ul style="list-style-type: none"> ● No intervenir los árboles de gran porte, dejando aquellos con características deseables y distribuidas en toda el área de influencia directa del proyecto.
Fauna Terrestre	<ul style="list-style-type: none"> ● Evitar la cacería de animales silvestres en áreas protegidas cercana a la cantera, si existiese. ● No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. ● No arrojar residuos provenientes de la extracción pétreo al agua, de tal forma a evitar su contaminación. ● Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área de la propiedad.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> ● No arrojar ningún tipo de contaminantes a las fuentes de agua. ● Cuidar los Sistemas de fosas sépticas, pozos absorbentes y sumideros.
Sociedad local	<ul style="list-style-type: none"> ● Incluir a la sociedad local en la ejecución del proyecto como mano de obra.