

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Estudio de Impacto Ambiental – Preliminar
Ley N° 294/93 "EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL"
Decreto Reglamentario N° 453/13
Decreto modificatorio y ampliatorio N° 954/13

"OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA"
Proyecto



(TR CONSTRUCCIONES S.A. y DC INGENIERÍA S.A.)

Proponentes

Localización: LOCALIDAD DE ÑUATI GUASU, DISTRITO DE YAGUARÓN,
DEPARTAMENTO DE PARAGUARÍ.

Consultor Ambiental: Ing. Amb. Mariela Fleitas Pettengill
Registro: CTCA MADES I-1020

Agosto del 2020

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	4
a. General	4
b. Específicos	4
3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO	5
3.1 Nombre del Proyecto	5
3.2 Descripción general	5
3.3 Tipo de Actividad	5
3.4 Datos del Proponente	5
3.5 Datos del Proyecto	6
a. Ubicación	6
b. Área de Influencia	7
b.1. Área de Influencia Directa (AID)	7
b.2. Área de Influencia Indirecta (AI)	7
c. Etapas del Proyecto	7
d. Infraestructura e instalaciones	7
e. Mano de Obra	9
f. Maquinarias	9
g. Equipos	9
h. OTRAS INSTALACIONES	10
i. Suministro de Energía	11
j. Abastecimiento de Agua	11
k. Generación de residuos	11
3.6 Descripción del Medio Ambiente	13
4. MARCO SOCIO ECONÓMICO, NORMATIVO Y AMBIENTAL DEL PROYECTO	15
5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTO	22
6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MEDIDAS DE MITIGACIÓN – PLAN DE MONITOREO	27
6.1 PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES	33
6.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, EMISIONES Y EFLUENTES	33
6.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	37
6.4. PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS	40
6.5 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL A OBREROS Y TÉCNICOS	43
6.6 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DEGRADADAS	43
6.7 PROGRAMA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS	44

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6.8 PLAN DE ABANDONO.....	51
6.9 COSTOS DE APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MONITOREO	52
7. COMPENSACIÓN.....	53
8. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	53
9. CONCLUSIÓN.....	54

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta la creciente demanda de materiales pétreos o agregados por parte del rubro constructivo nacional, ya sea para uso en obras viales o civiles, estatales o privadas, las empresas **TR CONSTRUCCIONES S.A.** y **DC INGENIERÍA S.A.**, han decidido invertir en el Proyecto **"OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA"**, el cual, consiste en la instalación de un **Obrador** compuesto de oficinas administrativas, laboratorio, lavadero de maquinarias y vehículos, depósitos, portería, expendio de combustible para consumo propio, taller y áreas de disposición de residuos o fosas sanitarias, un área de **Plantas Industriales** (Planta Trituradora, Planta Asfáltica y Planta Dosificadora de Áridos y Hormigón) y la apertura de una **Cantera** (área de explotación, polvorín, garita de seguridad y áreas de acopio) para extracción de roca basáltica.

En consecuencia, los Proponentes han contratado los servicios del equipo Consultor conformado por la Ing. Amb. Mariela Fleitas Pettengill (Reg. CTCA MADES I-1020), la Ing. Amb. Patricia C. Benitez Almada (Reg. CTCA MADES I-1096) y la Ing. For. Erika Costa Lares (Reg. Prof. Nro. CE 0196/2020), de modo a adecuar el Proyecto **"OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA"** a los aspectos legales de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto reglamentario No 453/13 y el Decreto ampliatorio N° 954/13, para el acatamiento de los requerimientos ambientales que exigen este tipo de emprendimientos.

Ha sido realizado el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) con el objetivo de incorporar la gestión ambiental al Proyecto, identificando los impactos ambientales que puedan ser generados en sus distintas fases, tanto constructiva como operativa, y presentar las medidas de mitigación para aquellos efectos ambientales negativos.

En el Plan de Gestión Ambiental diseñado para este Proyecto se contemplan la descripción del área de estudio de los aspectos legales que tienen relación, la identificación y valoración de los impactos y programas de mitigación o compensación y monitoreo.

2. OBJETIVOS

a. General

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental preliminar del proyecto a ser desarrollado, de acuerdo a la Ley N° 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su Decreto reglamentario N° 453/13 y el Decreto Ampliatorio N° 954/13, garantizando su viabilidad desde el punto de vista ambiental. Posteriormente a la Declaración de Impacto Ambiental a ser emitida por el MADES se procederá a la ejecución de las labores que precisen de las Plantas Industriales.

b. Específicos

- Identificar y evaluar los posibles impactos, además de sus consecuencias en el área de influencia del Proyecto.
- Adecuar las actividades desarrolladas en el Proyecto a una compatibilidad con el medio físico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta.
- Introducir medidas de compensación y/o mitigación para las prácticas consideradas de mayor incidencia en el medio ambiente.
- Introducir las medidas de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

3. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

La Ley 294/93, en su Artículo 3º, inciso a) menciona la necesidad de *"Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada, con mención de sus propietarios y responsables; su localización; sus magnitudes; su proceso de instalación, operación y mantenimiento; tipos de materia prima e insumos a utilizar; las etapas y el cronograma de ejecución; número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear"*.

3.1 Nombre del Proyecto

"OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA"

3.2 Descripción general

Los Proponentes, **TR CONSTRUCCIONES S.A.** y **DC INGENIERÍA S.A.**, presentan al Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), el Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP) que busca ajustar el PROYECTO **"OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA"** a los aspectos legales de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, su Decreto reglamentario No 453/13 y el Decreto ampliatorio N° 954/13; el cual, será desarrollado en el inmueble identificado como **Finca No. 908, Padrón No. 2.206**, situado en la localidad de **Ñuati Guasu, Distrito de Yaguarón del Departamento de Paraguari**.

El inmueble se encuentra en un área rodeada de campos de explotación agropecuaria. El sector cuenta con servicios de energía eléctrica y agua corriente, pero, dada la limitación de la capacidad de los servicios en la zona, el Proponente adquirirá generadores y tanques de agua de forma tal a garantizar la existencia permanente de los mismos.

El Proyecto consiste en la instalación de un **Obrador** compuesto de oficinas administrativas, laboratorio, lavadero de maquinarias y vehículos, depósitos, portería, expendio de combustible para consumo propio, taller y áreas de disposición de residuos o fosas sanitarias, un área de **Plantas Industriales** (Planta Trituradora, Planta Asfáltica y Planta Dosificadora de Áridos y Hormigón) y la apertura de una **Cantera** (área de explotación, polvorín, garita de seguridad y áreas de acopio) para extracción de roca basáltica.

El emprendimiento cumplirá con todas las exigencias y normas vigentes en el ámbito municipal y nacional en materia de seguridad contra potenciales accidentes.

3.3 Tipo de Actividad

Según el art. 7º de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de Proyecto a desarrollar pertenece a los incisos **c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo** y **d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos**.

3.4 Datos del Proponente

El Proyecto **"OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA"**, será ejecutado por dos empresas: **TR CONSTRUCCIONES S.A.**, con RUC N° 80045211-9, y **DC INGENIERÍA S.A.**, con RUC N° 80035201-7, por lo cual se hallan en carácter de Proponentes del mismo.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, se detallan los datos de los Proponentes:

PROPONENTE 1:	TR CONSTRUCCIONES SOCIEDAD ANÓNIMA
RUC N°:	80045211-9
Domicilio legal:	33 Orientales N° 836 c/ Celsa Speratti. Asunción.
Domicilio real:	33 Orientales N° 836 c/ Celsa Speratti. Asunción.
Teléfonos/Fax:	+595 21 227 921 +595 21 227 371 FAX: +595 21 227 954
Correo electrónico:	tr@trconstrucciones.com.py
Representante Legal:	Ing. Teodoro Riveros Correa
Cédula de Identidad:	447.959
Actividad principal:	Obras de Ingeniería

PROPONENTE 2:	DC INGENIERÍA S.A.
RUC N°:	80035201-7
Domicilio legal:	Juan Bautista Rivarola Matto 6067 e/ RI.1 2 de Mayo y RI.3 Corrales. Asunción.
Domicilio real:	Juan Bautista Rivarola Matto 6067 e/ RI.1 2 de Mayo y RI.3 Corrales. Asunción.
Teléfonos/Fax:	(+59521) 612-944
Correo electrónico:	recepcion.central@dcingenieria.com.py
Representante Legal:	Ing. Luis Alberto Duarte Luraghi
Cédula de Identidad:	561.802
Actividad principal:	Obras de Ingeniería

3.5 Datos del Proyecto

La implementación del presente Proyecto resulta importante ya que las actividades desarrolladas en el mismo representan el soporte de los trabajos constructivos llevados a cabo en la zona, que funcionan como fuente de trabajo y punto focal del fortalecimiento socioeconómico del sector.

Dirección	Ruta Yaguaron – Ñuati - Paraguarí, Ñuati Guasu, Distrito de Yaguarón del Departamento de Paraguarí. Coordenadas de referencia: Latitud: - 25.664555638464662; Longitud: -57.24043071800763
Distrito y Departamento	Distrito de Yaguarón, Departamento de Paraguarí
Padrón N°	2206
Finca N°	908
Superficie total del terreno	249.9 Ha
Superficie a ser intervenida	1.074.005,66 m ² = 107,4 Ha
Cobertura forestal a ser conservada	220.317,04 m ² = 22,03 Ha

La propiedad donde serán desarrolladas las actividades fue adquirida por las empresas **TR CONSTRUCCIONES S.A** y **DC INGENIERÍA S.A.**, según consta en el CONTRATO DE COMPRAVENTA DE INMUEBLE.

a. Ubicación

El acceso a la propiedad se encuentra ubicada sobre la Ruta Yaguaron – Ñuati - Paraguarí, en la localidad Ñuati Guasu, Distrito de Yaguaron del Departamento de Paraguarí. Coordenadas de referencia: Latitud: - 25.664555638464662; Longitud: -57.24043071800763.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**b. Área de Influencia**

La Ley 294/93, en Artículo 3º, inciso c), define al "Área de Influencia" como *"Los límites del área geográfica a ser afectada, con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas"*.

b.1. Área de Influencia Directa (AID)

Fue establecida como Área de Influencia Directa la superficie del terreno afectado por las instalaciones del Proyecto y delimitada por los límites de la propiedad que recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio, en forma directa. La misma, se encuentran claramente afectada por actividades antrópicas, con un pequeño remanente forestal, el cual será mínimamente afectado.

b.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

Se ha definido como Área de Influencia Indirecta un radio de 1000 metros, lo cual abarca parte de la Ruta Yaguarón – Ñuati – Paraguarí y en las inmediaciones del mismo pueden encontrarse principalmente campos de explotación agropecuaria. La propiedad, se encuentran localizada a 11 km de distancia (en línea recta) del Cerro Bogarín y pertenece a la Cuenca del Arroyo Paray.

c. Etapas del Proyecto

c.1. Diseño del proyecto: donde se incluye el proceso de planificación y elaboración del mismo, propiamente dicho, además de la recopilación de la información de la situación del área, el análisis de la imagen satelital y la carta topográfica nacional y de realizar los trámites correspondientes en otras instituciones en el caso que lo necesitara.

c.2. Ejecución o construcción: durante esta etapa se procede a la preparación del sitio, construcción de las infraestructuras necesarias, la instalación de los equipos y maquinarias propias de áreas industriales y habilitación de los servicios auxiliares y acondicionamiento de la plataforma que las albergue, necesarios para llevar a cabo posteriormente en la fase de operación de las actividades previstas.

c.3. Operación o funcionamiento: en esta etapa, tal como se indica, las instalaciones entran en funcionamiento y la producción se vuelve constante de modo a satisfacer las demandas del mercado.

c.4. Etapa de abandono: Consistente en el desmantelamiento de las instalaciones.

d. Infraestructura e instalaciones

El Proyecto "OBRADOR, PLANTAS INDUSTRIALES Y EXPLOTACIÓN DE CANTERA" divide las instalaciones por sectores y prevé el uso alternativo como sigue:

d.1. OBRADOR:

- a. **Portería de control y vigilancia:** En las distintas entradas se instalarán la portería con guardia permanente para el control y vigilancia de manera a evitar el ingreso de personas extrañas al predio.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- b. **Báscula y caseta:** Sector donde se llevará un registro de los materiales que ingresan y salen de las Plantas de Producción.
- c. **Área de oficinas:** Lugar de uso exclusivo para técnicos encargados de planificar, generar, almacenar y gestionar documentaciones propias del Proyecto.
- d. **Sanitarios:** Instalados en la proximidad de las oficinas y áreas de gran confluencia de personas. Los mismos contarán con pozos sépticos para la disposición temporal de los efluentes.
- e. **Taller:** Utilizado para la realización de mantenimientos de equipos y maquinarias. Contará con una oficina taller, salón de trabajo, herramientas y boxes.
- f. **Expendio de combustible:** El campamento contará con islas para expendio de combustible, el cual, será almacenado en tanques y adquirido de un emblema privado. El uso del mismo será destinado al abastecimiento de vehículos y maquinarias propias del Proyecto. La boca de expendio y el tanque de combustible se encontrarán asentados sobre una base de hormigón y contarán con murete perimetral para contención de derrames y con un techo.
- g. **Sector de acopio y área de estacionamiento de máquinas y vehículos:** Lugar destinado al almacenamiento temporal varios materiales y maquinarias a ser utilizados en la obra.
- h. **Laboratorio:** Instalación en la que serán realizados los estudios del material destinado a obra y de las condiciones constructivas de la misma.
- i. **Depósitos:** Destinado al almacenamiento de elementos pequeños y medianos, con necesidad de resguardo bajo techo.
- j. **Lavadero:** Sector conectado a una pileta de sedimentación o decantación de sólidos, previamente a la disposición final de los líquidos filtrados en los sistemas de drenaje y la disposición final de los lodos mediante la contratación de una empresa certificada para el retiro de los mismos.
- k. **Área de Disposición de residuos:** Los residuos orgánicos serán eliminados a través de las fosas sanitarias conformadas para tal fin.

d.2. ÁREA DE PLANTAS INDUSTRIALES: Sector destinado a la implantación de la Planta Trituradora, Planta Asfáltica y Planta Dosificadora de Áridos y Hormigón. Contará con área de maniobra, caseta de control, área de acopio techado y un área de acopio abierto.

d.3. ÁREA DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL / CANTERA: Área de donde se extraerá el material necesario para las actividades constructivas. En este caso particular, la corresponde a la extracción de Roca Basáltica.

- a. **Polvorín:** Área destinada al depósito de explosivos destinados a la explotación de Cantera. El Polvorín cuenta además con una garita de seguridad con guardia permanente.

d.4. ÁREA DE REFORESTACIÓN – Cortina forestal: Área destinada a la reforestación de 1.4 Ha, mediante la cual se buscará el establecimiento de una Cortina Forestal.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

e. Mano de Obra

Se estima la inclusión inicial de 10 colaboradores distribuidos en las áreas técnicas y operativas. La actividad minera del emprendimiento ocupará una cuadrilla de 04 (cuatro) operarios permanentes, pudiéndose incrementar dicho número si las condiciones de extracción minera lo ameriten.

Los explosivos serán acondicionados y manejados por personal técnico de la empresa, el cual se ajustará a las normas de seguridad de la DIMABEL.

f. Maquinarias

Según necesidad, podrían incorporarán maquinarias y equipos al Proyecto. A continuación, se detallan las maquinarias y equipos a ser utilizados:

Maquinaria		
Pala Cargadora	Excavadoras sobre Orugas	Camiones Volquetes
Topadoras	Barrenadora o cargo perforador	

g. Equipos

Planta Asfáltica Móvil: Se instalarán las maquinarias correspondientes para la elaboración del material asfáltico. En este caso en particular, será utilizada una Planta Asfáltica Continua Móvil, la cual, es una planta de asfalto continua, compacta y de alta movilidad, con capacidad de elaboración de asfalto de alta calidad gracias a la clara separación del proceso de secado y mezcla. Además, permite añadir material reciclado, material granular, etc., lejos del calentamiento y la regulación del volumen de carga y el tiempo de mezclado en función de la fórmula usada y el rendimiento gracias a la incorporación de una compuerta de descarga en la salida del mezclador.

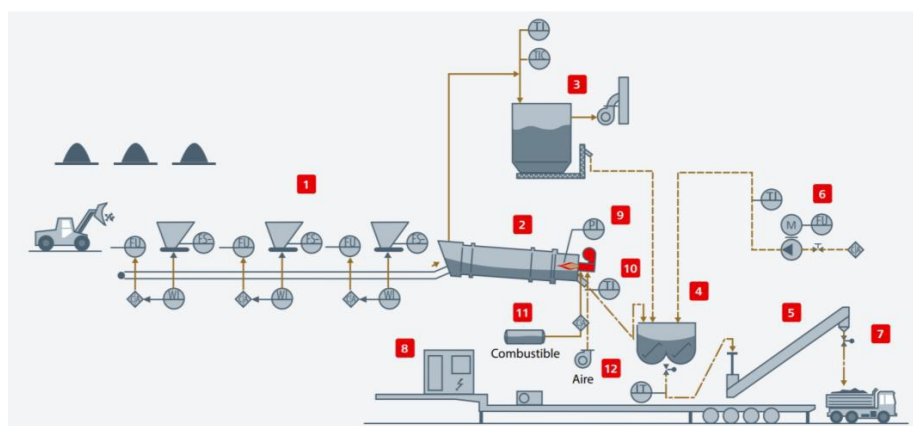
El equipo de pre dosificación incorpora en su versión estándar tres dosificadores equipados cada uno de ellos con una cinta dosificadoras con báscula que permite garantizar una dosificación precisa de los diferentes áridos. De esta forma, es posible adaptar todos los componentes, como el betún, el filler y otros materiales sólidos a los valores reales de los áridos garantizando a su vez una dosificación muy precisa.

Una gruesa cortina asegura en el tambor-secador el secado óptimo de los áridos. Posteriormente éstos alcanzan la temperatura deseada en una zona de calentamiento perfectamente aislada. El formato y la disposición de las aletas determinarán la eficiencia del proceso, el nivel de emisiones contaminantes y de polvo, así como el desgaste del propio tambor-secador.

Los quemadores son una parte fundamental de las plantas y todos ellos están diseñados para garantizar un ahorro máximo de combustible y una combustión con bajas emisiones. Además, los quemadores están adaptados especialmente al proceso de secado y calentamiento, y están disponibles para cualquier tipo de mezcla de combustible.

El sistema de filtración de aire incorpora opcionalmente un separador de filler que permite reducir considerablemente el nivel de ensuciamiento del filtro de mangas. El filtro funciona según "sistema a contraflujo" y dispone de una amplia superficie de filtrado y un bajo nivel de ensuciamiento, lo cual permite garantizar una buena limpieza del filtro y una prolongada vida útil de las mangas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL



Leyenda

- | | |
|--|---|
| 1. Dosificación con dos células de carga individuales | 7. Descarga al camión |
| 2. Tambor-secador con quemador Ammann | 8. Cabina de control con sistema de control Ammann, as1Push |
| 3. Filtro a mangas AFA, Ammann | 9. Medición de la presión con indicador |
| 4. Mezclador Amix, Ammann | 10. Medición de la temperatura con regulador e indicador |
| 5. Elevador de cadena con placa rascadora, y silo de descarga | 11. Combustible |
| 6. Conexión para alimentación de betón aislada, y calentada eléctricamente | 12. Sistema neumático |

Esquema funcional

Planta trituradora de piedras: de producción media de 150 tn/h. Para las operaciones llevadas a cabo en la Planta Trituradora se necesita solamente una pala cargadora.

Funcionamiento de la planta trituradora:

- El material que ha sido quebrado mediante voladura será alimentado a una trituradora de mandíbulas y en segunda etapa a un cono, desde donde se obtendrán los diferentes productos para la utilización en la obra de construcción vial.
- Se realiza el transporte y lanzamiento de la carga a la rampa que conduce a la trituradora que se encuentra en el predio contiguo.
- Luego se acopian las rocas trituradas según granulometría.
- El proceso de trituración va acompañado por el riego por aspersión a los efectos de reducir el polvo generado.

Planta dosificadora: de producción de 20 a 30 m³/h

Planta de Hormigón: Instalación utilizada para la fabricación del concreto u hormigón a partir de la materia prima que lo compone: árido (arenas y gravillas), cemento y agua (también puede incluir otros componentes como filler, fibras de refuerzo o aditivos).

h. OTRAS INSTALACIONES

- Explotación de Cantera:** Es una actividad industrial de extracción minera no metálica, que implica la explotación de material pétreo, para la realización de obras, principalmente viales. La actividad se realizará por el método de explotación en bancada a través de voladuras mediante cargas explosivas; actividad que se desarrollará cumpliendo con las normativas ambientales legales con el propósito que el emprendimiento se desarrolle en un marco de explotación racional y sostenible.

La extracción se hará mediante la utilización primeramente de un carro perforador para hacer los hoyos y donde se depositarán los explosivos para la voladura del yacimiento de manera controlada. El tipo de material a extraer

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

será roca basáltica, principalmente. La piedra volada será transportada mediante camiones volquetes y depositada en la planta de trituración que mediante sus ciclos configurados producirá las distintas medidas de piedras necesarias para las obras. La capacidad de extracción diaria sería de 1.200 tn en promedio y mensual 24.000 tn. Estos números podrían variar dependiendo de las necesidades de la obra.

La cantidad de personales involucrados para el proceso completo de voladura y trituración de piedras será de 7 colaboradores. Los explosivos serán manipulados exclusivamente por personal autorizado y calificado para el efecto, siguiendo las reglamentaciones y recomendaciones de la DIMABEL u otro ente regulador. La periodicidad de las detonaciones se estima de 2 mensuales.

1. **Destape:** Es la actividad que permite retirar todo el material de sobrecarga y dejar el material útil listo para que sea arrancado por cualquiera de los medios, sea por perforación o voladura (rocas duras) o mediante retroexcavadora (rocas suaves). Esta operación da la oportunidad de conservar el suelo fértil y las especies nativas, semillas, estacas, etc., para reforestar y para la recuperación del espacio explotado
2. **Arranque (Voladura):** Consiste en caso de rocas duras, proceder a la perforación de bancos descendentes con la ayuda de máquinas de perforación y proceder a la voladura con el uso de explosivos.
3. **Transporte interno:** El material volado, con la ayuda de la excavadora, es cargado a los camiones, los cuales llevan hasta la trituradora, que se encuentra ubicada dentro del área de la concesión, para su respectiva clasificación.

i. Suministro de Energía

El sitio del Proyecto será abastecido por energía eléctrica proveída por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE). Además, se prevé la adquisición de generadores para garantizar la provisión permanente de energía.

En caso de necesitarse transformadores, será informada su adquisición y utilización en el Informe de Auditoría Ambiental correspondiente.

j. Abastecimiento de Agua

El agua será almacenada en tanques elevados, conectado a una bomba, mediante la cual se suministrará el recurso a las distintas instalaciones del Obrador.

Inicialmente, se prevé el abastecimiento mediante la compra de agua desde la Junta de Saneamiento local.

En caso de considerar la instalación de un pozo tubular profundo para captación de aguas subterráneas, se tomará en cuenta lo establecido en la Resolución N° 2155/05 "POR LA CUAL SE ESTABLECEN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN DE POZOS TUBULATES DESTINADOS A LA CAPTACIÓN DE AGUAS SUBTERRÁNEAS".

k. Generación de residuos

Sólidos: Residuos provenientes de las actividades del sector de plantas industriales, oficinas técnicas y sectores administrativos tales como papeles y cartones, residuos orgánicos e inorgánicos provenientes de las actividades diarias, piezas a ser retiradas de los equipos, filtros de maquinarias, neumáticos, etc.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Sólidos Comunes:** El manejo integral de residuos sólidos debe ser desde la generación hasta su disposición final. Tiene como finalidad prevenir los riesgos a la salud y el deterioro de la calidad del medio ambiente. La gestión integral de los residuos sólidos, como enfoque, busca transformar la cultura actual de eliminación de desechos a una que evite los residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles. Así, el primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R's (reducir, reutilizar, reciclar), si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final.

En cualquier explotación se dispone de algún tipo de materia prima almacenada. Es de buena práctica realizar una revisión de estos productos almacenados para conocer sus condiciones de almacenamiento y el tiempo que pueden permanecer almacenados. Con ello se evita la generación de residuos por caducidad de los productos. La práctica consiste en: revisar los almacenes de la explotación, comprobando principalmente la caducidad de las materias primas y sus condiciones de almacenamiento; Rellenar un formato en el que se indique el nombre de la materia prima y la información recogida de ella (fecha de caducidad y condiciones de almacenamiento). Analizar la información obtenida, con la finalidad de detectar posibles productos a punto de caducar o que están mal almacenados. Reorganizar los almacenes: los productos que llevan más tiempo en stock se harán rotar para que sean los primeros en ser consumidos, con ello se reduce la posibilidad de generar residuos por caducidad. Almacenar en mejores condiciones (frío, no humedad...) aquellos productos que se haya detectado que no estaban en correctas condiciones de almacenamiento.

Se recomienda la adquisición de materiales que puedan ser reutilizados, reacondicionados o reciclados. Se recomienda asignar un área del establecimiento para el acopio temporal de materiales inorgánicos para su posterior segregación. Aquellos materiales que pueden ser reutilizados serán higienizados y reincorporado a los insumos. Por ejemplo, envases plásticos de alimentos pueden ser reutilizados para almacenamiento de otros productos, etc. Una vez descartada la posibilidad de reutilizar el residuo, se recomienda separar los materiales reciclables y coordinar con la Municipalidad para su correcto tratamiento. Los demás residuos sólidos deben de ser dispuestas en concordancia con las leyes vigentes en el país en coordinación con las Ordenanzas de la Municipalidad del distrito.

La mayoría de las materias primas que se adquieren para las instalaciones llegan con distintos envoltorios: papel, cartón, plástico, etc. Una buena práctica medioambiental consiste en minimizar esta generación de residuos. Algunas ideas aplicables son: consumir los productos en envases de mayor tamaño, con ello se logra reducir el número de envases generados. Incluso algunos productos pueden ser suministrados en depósitos retornables para reducir aún más la generación de residuos; Llegar a acuerdos con los suministradores para que los productos distribuidos dispongan de menos embalajes; Compra de productos a granel siempre que sea posible.

Se recomienda que los desechos orgánicos generados de la preparación de los alimentos y de la limpieza de áreas verdes sean manejados en composteras o en fosa sanitaria en el predio del establecimiento.

Ley Nº 3.956/09 - GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

Artículo 29.- Rellenos Sanitarios. "Los residuos que no puedan ser reciclados y procesados por intermedio de las tecnologías disponibles, deberán destinarse a un sistema de disposición final permanente, mediante Rellenos Sanitarios."

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 33.- Prohibición. "Se prohíbe la quema o incineración y la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, en cursos de agua, en lagos o lagunas o en los lugares de disposición final que no sean rellenos sanitarios. Se prohíbe también la participación de menores de edad en cualquiera de las etapas de la gestión."

Especiales: Los cuales serán acopiados de forma diferencial, no serán mezclados con los demás residuos, ni quemados o enterrados, provenientes del sector de enfermería tales como guantes, jeringas, restos de frascos de medicamentos, etc. y del sector de taller tales como restos de hidrocarburos, cubiertas en desuso, baterías en desuso, estopas, entre otros.

- **Peligrosos:** Esta categoría representa los envases de los químicos utilizados.

El principio de responsabilidad extendida del productor (el cual ya opera en el país con ciertos productores), implica que los productores, importadores o distribuidores deben hacerse responsables de los productos que ponen en el mercado hasta el final de su vida útil. Por esta razón se recomienda la adquisición de productos cuyos envases podrán ser llevados a un centro de acopio donde los productores, importadores o distribuidores retiran los envases vacíos y los llevan a su planta de reciclado de envases vacíos. Existen en el Paraguay plantas de tratamientos de envases vacíos de empresas de químicos que transforman en "pellets" los materiales plásticos reciclados, para su aprovechamiento por otras industrias en la utilización y fabricación de accesorios para instalaciones eléctricas como cajas de llaves, caños para ductos eléctricos, cañería para red cloacal, etc. Los envases una vez vacíos serán enjuagados tres veces y luego perforados para que no se puedan usar nuevamente.

Efluentes líquidos: Tales como efluentes cloacales provenientes de los sanitarios, los cuales serán depositados en cámaras sépticas y evacuados a través de camiones atmosféricos de empresas habilitadas para tal efecto.

Emisiones atmosféricas: Generadas por los escapes de vehículos y maquinarias, las cuales serán minimizadas mediante el mantenimiento periódico de los equipos, durante la operación de la Planta Asfáltica, la cual contará con un sistema de filtros de manga para la mitigación de la emisión de gases y el polvo producido durante las actividades de la trituradora, lo cual será mitigado mediante el riego periódico.

3.6 Descripción del Medio Ambiente

DISTRITO DE YAGUARÓN - Características Generales

Yaguarón es una localidad y distrito de Paraguay situado al noroeste del departamento de Paraguari. Está situada a 48 km de Asunción. Según el censo de 2002 de la DGEEC tenía 25.984 habitantes. Esta localidad es reconocida por el valor artístico y cultural de su templo de estilo franciscano, que data del periodo colonial. Antes de la llegada de los colonizadores, Yaguarón ya existía como tava indígena, Ñaguaru, formándose como comunidad con indígenas traídos de Acahay. Luego, con la evangelización se denominó San Buenaventura de Yaguarón. Como municipio fue reconocido durante el gobierno del Gral. Bernardino Caballero, el 21 de abril de 1882, siendo jefe político de la comunidad Don Buenaventura Gamarra. El primer Intendente Municipal fue Don Carlos Santos, cargo creado en el año 1968, que fue nombrado por decreto del Poder Ejecutivo. El primer Intendente Municipal electo por voto popular fue el Sr. Ramón Benicio Melgarejo.

Toponimia: Primeramente el nombre de la ciudad fue Jaguarú, que en la mitología guaraní sería el perro o jaguar enorme, que habitaba en la región.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Geografía: Yaguarón está situado a 48 km de la ciudad de Asunción, está ubicado al pie del Cerro Yaguarón.

Clima: La temperatura media es de 21 °C, la máxima en verano 39 °C y la mínima en invierno, 2 °C.

Demografía: Yaguarón tiene un total de 27.250 habitantes, de los cuales, 13.965 varones y 13.286 mujeres, según estimaciones de la Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos.

Economía: Entre las actividades económicas de los pobladores podemos mencionar la agricultura, ganadería, además de la fabricación de prendas de vestir y artículos para deportes.

Transporte: Situada a 48 kilómetros de la ciudad de Asunción, se llega a ella por la Ruta I Mcal. Francisco Solano López. Además se puede llegar por el acceso sur (Ñemby).

Historia: La ciudad, ubicada al pie del cerro que lleva su nombre, comenzó como reducción franciscana con el pueblo originario carios guaraníes.

El templo reliquia arquitectónica construida entre los años 1755 y 1772. Los franciscanos encabezados por Fray Alonso de Buenaventura junto con los guaraníes construyen la imponente iglesia que aún se conserva y es una de las más hermosas muestras de las construcciones franciscanas en el Paraguay.

Turismo: El museo Gaspar Rodríguez de Francia está ubicado a sólo 100 m de la iglesia. Conserva pertenencias del Dr. Francia y numerosos objetos del siglo XIX.

La gruta de Santo Tomás, donde dice la leyenda que vivía el Pa'í Sumé, quien dejó huellas de su paso por esta región. Este camino, venerado por los antiguos aborígenes, es el que recorrió hacia la Tierra Sin Mal, prometiéndoles volver. Santo Tomás, hombre rubio llegado antes que los españoles, y el que les enseñó el cultivo de maíz a los guaraníes.

En Yaguarón se asentaron los franciscanos y en el altar de la iglesia puede apreciarse el estilo hispano – guaraní de las tallas realizadas a mano por los indios.

Desde el Oratorio Gamarra, en la cima del Cerro Yaguarón, se puede apreciar las ciudades de Pirayú, Itá, Paraguari y Carapeguá.

La Capilla dedicada a San Roque, cuya fiesta es el primer domingo de setiembre, se celebra con una ceremonia popular con la procesión acompañada por los kamba y pobladores de la zona, como este es un Santo al que se le encomiendan los perros, las ofrendas son muy peculiares, con forma canina.

Se puede escalar el cerro Yaguarón en cuya cumbre se encuentra el oratorio y se puede apreciar un hermoso paisaje. La tradición cuenta que en el cerro se encuentran las huellas de la sandalia de Santo Tomás y un lazo petrificado con el cual el santo juntaba sus reses.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tradición musical: Yaguarón conserva una de las más antiguas tradiciones musicales de Paraguay: la Banda Para'í «Peteke Peteke», de la compañía Guayaibity que utiliza instrumentos musicales de los originarios indígenas. La misma banda cuenta con más de 300 años de antigüedad.

4. MARCO SOCIO ECONÓMICO, NORMATIVO Y AMBIENTAL DEL PROYECTO

Ley 294/93, Artículo 3º, inciso b) Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas.

4.1. Importancia socioeconómica del proyecto

De acuerdo al Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030, la Estrategia 1.3 – Desarrollo Local Participativo es: *Propiciar el desarrollo local en los territorios a través de la articulación entre niveles de gobiernos y comunidades para la coordinación, programación y entrega de servicios públicos.* Dicha estrategia se logra mediante varias acciones incluyendo: *Planificar y gestionar conjuntamente con los departamentos y municipios el uso del terreno nacional, el manejo de yacimientos y cuencas hídricas, así como las obras de infraestructura y equipamiento clave para el desarrollo local.*

Se afirma que el proyecto generará una dinámica económica y esto beneficiará a los lugareños con oportunidades de trabajo. Es un emprendimiento de importancia económica y social para el desarrollo del país, el cual debe ajustar su funcionamiento a lo establecido en las leyes ambientales vigentes.

4.2. Consideraciones Legislativas y Normativas

Siguiendo el orden de prelación de las normativas legales vigentes se hace referencia a las principales:

La Constitución Nacional de 1992

Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA. "La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad. El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes".

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE. "Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. 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. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente."

Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL. "Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas." "[La ley] regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales." "El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar."

Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS. "Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo."

Artículo 62 - DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS Y GRUPOS ÉTNICOS. "Esta Constitución reconoce la existencia de los pueblos indígenas, definidos como grupos de cultura anteriores a la formación y organización del Estado paraguayo."

Artículo 64 - DE LA PROPIEDAD COMUNITARIA. "Los pueblos indígenas tienen derecho a la propiedad comunitaria de la tierra, en extensión y calidad suficientes para la conservación y el desarrollo de sus formas peculiares de vida. El Estado les proveerá gratuitamente de estas tierras, las cuales serán inembargables, indivisibles, intransferibles, imprescriptibles, no susceptibles, no susceptibles de garantizar obligaciones contractuales ni de ser arrendadas." "Se prohíbe la remoción o traslado de su hábitat sin el expreso consentimiento de los mismos."

Artículo 72 - DEL CONTROL DE CALIDAD. "El Estado velará por el control de la calidad de los productos alimenticios, químicos, farmacéuticos y biológicos, en las etapas de producción, importación y comercialización."

Artículo 86 - DEL DERECHO AL TRABAJO. "Todos los habitantes de la República tienen derecho a un trabajo lícito, libremente escogido y a realizarse en condiciones dignas y justas. La ley protegerá el trabajo en todas sus formas y los derechos que ella otorga al trabajador son irrenunciables."

Artículo 115 - DE LAS BASES DE LA REFORMA AGRARIA Y DEL DESARROLLO RURAL. "la racionalización y la regularización del uso de la tierra y de las prácticas de cultivo para impedir su degradación" "la defensa y la preservación del ambiente."

Artículo 168 - DE LAS ATRIBUCIONES. "Serán atribuciones de las municipalidades, en su jurisdicción territorial y con arreglo a la ley: 1. la libre gestión en materias de su competencia, particularmente en las de... ambiente..."

Artículo 176 - DE LA POLITICA ECONOMICA Y DE LA PROMOCION DEL DESARROLLO. "La política económica tendrá como fines, fundamentalmente, la promoción del desarrollo económico, social y cultural. El Estado promoverá el desarrollo económico mediante la utilización racional de los recursos disponibles, con el objeto de impulsar un crecimiento ordenado y sostenido de la economía, de crear nuevas fuentes de trabajo y de riqueza, de acrecentar el patrimonio nacional y de asegurar el bienestar de la población. El desarrollo se fomentará con programas globales que coordinen y orienten la actividad económica nacional."

Artículo 177 - DEL CARACTER DE LOS PLANES DE DESARROLLO. "Los planes nacionales de desarrollo serán indicativos para el sector privado, y de cumplimiento obligatorio para el sector público."

Política Ambiental Nacional del Paraguay (PAN)

MARCO CONCEPTUAL. "La Política Ambiental es el conjunto de objetivos, principios, criterios y orientaciones generales para la protección del ambiente de una sociedad, con el fin de garantizar la sustentabilidad del desarrollo para las generaciones actuales y futuras."

PRINCIPIOS. "La sustentabilidad: las generaciones presentes son responsables de la protección ambiental y deberán velar por el uso y goce apropiados del patrimonio natural que será legado de las generaciones futuras. La precaución: cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la ausencia de información o certeza científica no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces. La integralidad es entendida como la necesidad de concertar las políticas sectoriales y de ajustar el marco legal nacional, departamental y municipal,

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

haciendo prevalecer las normas que otorguen mayor protección al ambiente. La gradualidad: es asumida como la capacidad de adaptación y mejoramiento continuos. La responsabilidad: el causante de un daño al ambiente deberá reparar los perjuicios y restaurar las condiciones afectadas. La subsidiaridad: la gestión ambiental estará organizada de modo a alcanzar el máximo protagonismo social en la toma de decisiones, la eficiencia en la utilización de los recursos y en la obtención de resultados, garantizando que la toma de decisión sea lo más cercana posible al ciudadano.

OBJETIVO GENERAL. Conservar y adecuar el uso del patrimonio natural y cultural del Paraguay para garantizar la sustentabilidad del desarrollo, la distribución equitativa de sus beneficios, la justicia ambiental y la calidad de vida de la población presente y futura.

Por orden del año de vigencia, se citan a continuación las principales Leyes, Decretos y Resoluciones relacionados al cuidado del Medio Ambiente que aplican a este proyecto.

Principales Leyes Ambientales**Ley N° 422/73 – FORESTAL**

Artículo 1º.- Declárase de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyan en el régimen de esta ley. Declárase, asimismo, de interés público y obligatorio la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

Artículo 2º.- Son objetivos fundamentales de esta Ley: a) La protección, conservación, aumento, renovación y aprovechamiento sostenible y racional de los recursos forestales del país; b) La incorporación a la economía nacional de aquellas tierras que puedan mantener vegetación forestal; c) el control de la erosión del suelo; d) la protección de las cuencas hidrográficas y manantiales; e) La promoción de la forestación, reforestación, protección de cultivos, defensa y embellecimiento de las vías de comunicación, de salud pública y de áreas de turismo; f) la coordinación con el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones en la construcción de las vías de comunicación para el acceso económico a las zonas de producción forestal; g) la conservación y aumento de los recursos naturales de caza y pesca fluvial y lacustre con el objeto de obtener el máximo beneficio social; h) El estudio, la investigación y la difusión de los productos forestales; i) la cooperación con la defensa nacional.

Artículo 3º.- Entiéndase por tierras forestales a los fines de esta ley, aquellas que por sus condiciones agrológicas posean aptitud para la producción de maderas y otros productos de maderas y otros productos forestales.

Artículo 4º.- Establécese la siguiente clasificación de bosques y tierras forestales: a) de producción; b) protectores; y c) especiales.

Artículo 5º.- Son bosques o tierras forestales de producción, aquellos cuyo uso principal posibilita la obtención de una renta anual o periódica mediante el aprovechamiento ordenado de los mismos.

Artículo 6º.- Son bosques o tierras forestales protectores aquellos que por su ubicación cumplan fines de interés para: a) Regularizar el régimen de aguas; b) Proteger el suelo, cultivos agrícolas, explotación ganadera, caminos, orillas de ríos, arroyos, lagos, islas, canales y embalses; c) Prevenir la erosión y acción de los aludes e inundaciones y evitar los efectos desecantes de los vientos; d) Albergar y proteger especies de la flora y de la fauna cuya existencia se declaran necesarias; e) Proteger la salubridad pública; f) asegurar la defensa nacional.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Artículo 7º.- Son bosques especiales aquellos que por razones de orden científico, educacional, histórico, turístico, experimental o recreativo, deben conservarse como tales.

Artículo 42.- Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio.

Además, para el transporte y comercialización de las maderas y otros productos forestales, se exigen las correspondientes guías extendidas por el Servicio Forestal Nacional. Dichas guías especificarán: cantidad, especie, peso o volumen, procedencia y destino del producto transportado. (Artículo 26)

Las personas físicas o jurídicas que se dediquen a esta actividad deberán inscribirse en los registros que a tal efecto se habiliten (artículo 27).

Ley Nº 836/80 - DE CÓDIGO SANITARIO. "Este Código regula las funciones del Estado en lo relativo al cuidado integral de la salud del pueblo y los derechos y obligaciones de las personas en la materia." Regulando lo referente al medio ambiente en Título II DE LA SALUD Y EL MEDIO. Capítulo I, Del Saneamiento Ambiental – De La Contaminación y Polución, Capítulo II, Del Agua Para Consumo Humano y De Recreo, Capítulo III De Los Alcantarillados y De Los Derechos Industriales, Capítulo IV De La Salud Ocupacional y Del Medio Laboral.

Art.104.- Los propietarios o administradores de fincas rurales están obligados a realizar las obras e instalaciones de carácter sanitario que serán determinadas reglamentariamente.

Ley 1183/85 - Código Civil. PARAGRAFO IV, DE LAS AGUAS: Art.2004.- Las aguas pluviales pertenecen a los dueños de las heredades donde cayesen, o donde entrasen, y pueden disponer libremente de ellas, o desviarlas, en detrimento de los terrenos inferiores, si no hay derecho adquirido en contrario.

Ley Nº 96/92 - DE VIDA SILVESTRE.

Art. 1º.- "A los efectos de esta Ley se entenderá por "Vida Silvestre a los individuos, sus partes y productos que pertenezcan a las especies de la flora y fauna silvestre que, temporal o permanentemente, habitan el territorio nacional" aun estando ellas manejadas por el hombre."

Art. 4º.- "Se declara de interés social y de utilidad pública la protección, manejo y conservación de la Vida Silvestre del país, la que será regulada por esta Ley, así como su incorporación a la economía nacional. Todos los habitantes tienen el deber de proteger la vida silvestre de nuestro país."

Art. 5º.- Todo proyecto de obra pública o privada, tales como desmonte, secado o drenaje de tierras inundables, modificaciones de cauce de río, construcciones de diques y embalses, introducciones de especies silvestres, que puedan causar transformaciones en el ambiente de la vida silvestre nativa, será consultado previamente a la Autoridad de Aplicación para determinar si tal proyecto necesita un estudio de Impacto Ambiental para la realización del mismo, de acuerdo con las reglamentaciones de esta Ley.

Ley Nº 294/93 - EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL. "Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos."

Ley Nº 716/96 - DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE. "Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Ley Nº 1.100/97 - PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA. Artículo 5 "En los establecimientos laborales se prohíbe el funcionamiento de maquinarias, motores y herramientas sin las debidas precauciones necesarias para evitar la propagación de ruidos, sonidos y vibraciones molestos que sobrepasen los decibeles que determina el Artículo 9º."

Ley Nº 1.561/00 - QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE, LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE. "Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional...a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental. Asimismo para evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia, y para responder con eficiencia y eficacia a los objetivos de la política ambiental."

Ley Nº 3.239/07 - DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY. "tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay."

Ley Nº 3.956/09 - GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

Artículo 1º.- Objeto. "tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental."

Artículo 3º.- Principios. "Principio de Co-responsabilidad. El generador de residuos o el causante de algún efecto degradante del ambiente, actual o futuro, es responsable, junto con las autoridades pertinentes, del costo de las acciones preventivas o correctivas de recomposición."

Artículo 5º.- Gestión. "La gestión integral de los residuos sólidos deberá ser sanitaria y ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de prevención y control de impactos negativos sobre el ambiente y la salud humana."

Artículo 29.- Rellenos Sanitarios. "Los residuos que no puedan ser reciclados y procesados por intermedio de las tecnologías disponibles, deberán destinarse a un sistema de disposición final permanente, mediante Rellenos Sanitarios."

Artículo 33.- Prohibición. "Se prohíbe la quema o incineración y la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, en cursos de agua, en lagos o lagunas o en los lugares de disposición final que no sean rellenos sanitarios. Se prohíbe también la participación de menores de edad en cualquiera de las etapas de la gestión."

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley N° 3.966/2010 - ORGÁNICA MUNICIPAL. Art. 12º Funciones: "a) La preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos. b) La regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio. c) La fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes d) Del establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos."

La Ley N° 4014/10 - DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS. Tiene por objetivo establecer normas aptas para prevenir y controlar incendios rurales, forestales, de vegetación y de interfase. A partir de su vigencia, en fecha 17 de junio de 2010, se encuentra prohibida la quema no controlada de pastizales, bosques, matorrales, barbechos, campos naturales, aserrín o cualquier otro cereal, de leguminosas o tipo de material orgánico inflamable que pudiera generar cualquiera de los incendios definidos en dicha Ley. Sobre dicha base, la única forma de quema autorizada por la ley es la quema prescripta, que se refiere a la técnica de encendido efectuada bajo condiciones tales que permiten suponer que el fuego se mantendrá dentro de un área determinada. Por tanto, a partir de su vigencia, los municipios de todo el país, en coordinación ineludible con la "Red Paraguaya de Prevención, Monitoreo y Control de Incendios", son los encargados de "expedir autorizaciones de Quema Prescripta", habilitantes para efectuar los encendidos y se constituyen en contralor in situ de la forma de realización de las quemas. Para otorgar dichos permisos, que deben darse en "formas impresas bajo formularios predeterminados", mínimamente, deben adoptarse las siguientes medidas: 1. Concurrencia de viento inferior a una velocidad establecida, con una temperatura del aire máxima y una humedad relativa ambiente mínima determinada; 2. fijarse el período de meses en que será permitida la quema; 3. el intervalo de tiempo mínimo entre una y otra quema; 4. las horas de inicio permitidas; 5. la cantidad de personas mínimas provistas de elementos para iniciar la ignición que deben concurrir; 6. los vehículos; medios de comunicación y todo otro elemento de seguridad necesario a ser provisto por el interesado; entre otras. En caso de inobservancia, se prevén sanciones de multas de 100 (cien) a 2.000 (dos mil) jornales mínimos fijados para actividades diversas no especificadas en la República a quienes para realizar quemas no se sometieren a los requisitos establecidos en la mencionada Ley.

Ley N° 5.211/14 - CALIDAD DEL AIRE. "Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmosfera, mediante la prevención y control de la emisión de contaminantes químicos y físicos al aire, para reducir el deterioro del ambiente y la salud de los seres vivos, a fin de mejorar su calidad de vida y garantizar la sustentabilidad del desarrollo. La Autoridad de Aplicación será la Secretaría del Ambiente (SEAM)."

Decretos reglamentarios

Decreto N° 18.831/86 - POR EL CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

Art. 3º A los efectos de la protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos se deberá dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100 (cien) metros a ambas márgenes de los mismos, franja que podrá incrementarse de acuerdo al ancho e importancia de dicho curso de agua.

Decreto 14390/92 - POR EL CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO. Art.1º: Objeto del Reglamento. 1. El presente Reglamento tiene como objeto regular aspectos relativos a las condiciones y requisitos técnicos mínimos obligatorios que, en materia de prevención de riesgos profesionales y de mejora del medio ambiente de trabajo, se requiere cumplir en todo establecimiento o centro de trabajo del país.

Decreto N° 10.579/00 - POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 1561/2000. Art. 1º Reglamentase la Ley N° 1.561/00 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ambiente. Art. 2º "Es autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario la Secretaría del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el art. 13º de la Ley Nº 1561/00."

Decreto Nº 453/13 - POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Capítulo I, De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental. Capítulo III, Del procedimiento para obtener la declaración de impacto ambiental. Capítulo IV, De la declaración de impacto ambiental y sus condiciones de vigencia y cumplimiento. Capítulo V, De los consultores ambientales y de los responsables de la implementación del plan de gestión ambiental.

Decreto 954/13 – POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2º, 3º, 5º, 6º INCISO E), 9º, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO Nº 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY Nº 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY Nº 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO Nº 14.281/1996.

Artículo 1º, inciso o, numeral 2: los desmontes o cambios de uso del suelo con bosques naturales de más de dos hectáreas, con fines comerciales. Por lo tanto, el Proyecto Plan De Uso De La Tierra – Explotación Ganadera será evaluado con un Estudio De Impacto Ambiental-preliminar.

Resoluciones

Resolución SEAM Nº 222/02 POR EL CUAL SE ESTABLECE EL PADRÓN DE CALIDAD DE AGUAS EN EL TERRITORIO NACIONAL.

Art. 1º: Son clasificadas, según sus usos preponderantes, en 4 clases del Territorio Nacional.

1 Clase 1- Aguas destinadas:

- a) Los abastecimientos domésticos después del tratamiento simplificado;
- b) La protección de las comunidades acuáticas
- c) Las recreaciones de contacto primario (natación, esquí-acuático)
- d) La irrigación de hortalizas que son consumidas crudas, las frutas que crecen en los suelos y que sean ingeridas crudas sin la remoción de la película.
- e) La cría natural y/o intensiva (acuicultura), de especies destinadas para la alimentación humana.

2 Clase 2- Aguas destinadas:

- a) Para abastecimiento doméstico después de los tratamientos convencionales:
- b) Para protección de las comunidades acuáticas
- c) Para recreación de contacto primario (esquí acuático, natación)
- d) La irrigación de hortalizas que son consumidas crudas, las frutas que crecen en los suelos y que sean ingeridas crudas sin la remoción de la película.
- e) La cría natural y/o intensiva (acuicultura), de especies destinadas para la alimentación humana.

Resolución SEAM Nº 255/06 POR LA CUAL SE ESTABLECE LA CLASIFICACIÓN DE LAS AGUAS SUPERFICIALES DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

Art. 1º: Declarar Clase 2, a todas las aguas superficiales de la República del Paraguay de conformidad a lo establecido en el Art. 3 de la Resolución 222/02.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Art. 3º.- Establecer que el control y fiscalización para el cumplimiento de la presente resolución será coordinada con los municipios respectivos.

5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTO

Un proyecto o actividad productiva forma parte del desarrollo sostenible cuando sus efectos no superan los índices de renovación o consumo, ni la capacidad de carga (acogida) del territorio o asimilación de los componentes ambientales. La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto N° 453/13 y su modificatoria o ampliatoria 954/13 que reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

5.1. Método Matriz de Causa-Efecto

Esta metodología identifica las acciones del proyecto que podrían causar un impacto a los componentes ambientales. Luego se identifican los factores del medio que podrían sufrir estos impactos.

Esto se logra tomando en consideración los datos obtenidos de la visita de campo donde se consigue información relevante acerca de las variables ambientales que puedan afectar al proyecto. Luego se evalúan las leyes vigentes y se delimita el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto.

Con estos datos se elabora una matriz de causa/efecto en que las entradas son: acciones antrópicas que pueden alterar el medio ambiente y las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas. Con estas entradas se pueden definir las interacciones existentes. Luego se procede a valorar los indicadores según cada impacto.

En una siguiente etapa se procede a elaborar un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas y comprende: Programa de mitigación de impactos ambientales; cronograma de implementación, programa de monitoreo ambiental; cronograma de implementación del monitoreo; costos del monitoreo.

Definición de Factores Ambientales

Medio	Entorno	Factor Ambiental	Definición
Físico	Suelo	Compactación	Es una propiedad física que hace referencia a la alteración de las propiedades físicas del suelo (textura, estructura y porosidad).
		PH	Es una propiedad química que hace referencia a la alteración del pH del suelo.
	Agua	Aguas superficiales	Alteración de la calidad del agua superficial ante el riesgo de contacto con algún tipo de contaminante. Alteración de la capacidad de autodepuración.
		Aguas subterráneas	Alteración de la calidad del agua subterránea ante el riesgo de contacto con algún tipo de contaminante que pudiera generarse del proyecto. Alteración del nivel de la napa freática. Alteración de la capacidad de recarga.
	Aire	Calidad del Aire	Presencia en el aire de sustancias que alteran su calidad, tanto gases, material particulado y olores

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

		Ruido	Incremento de los niveles de presión sonora que altera las condiciones normales del ambiente y produce efectos negativos sobre la salud auditiva, física y mental de los seres vivos.
		Paisaje	Alteración de unidades de paisaje (cuencas visuales, valles y vistas)
Biológico	Flora	Diversidad	Se refiere a la alteración, extracción, pérdida de la vegetación.
	Fauna	Diversidad	Alteración de las especies existentes en el lugar.
Antrópico	Social	Empleo	Contratación de servicio de mano de obra temporal y permanente
		Salud	Afectación a la calidad de vida y el bienestar del personal y de las personas de los alrededores.
		Economía local	Aumento de la economía local debido a la generación de empleo remunerado.

Definición de los indicadores para la valoración de los impactos utilizados en la matriz de identificación de impactos presentada en el Anexo.

- Positivo (+), Negativo (-): Según se trate de un efecto positivo o negativo sobre el ambiente. Se asigna valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).
- Directo (D) o Indirectos (I): los efectos indirectos derivan de otros directos; los directos se generan de forma inmediata por la acción de proyecto que los provoca.
- Temporales (T) o Permanentes (P): refleja la persistencia del efecto en el tiempo, siendo determinado en caso de temporales e indefinido para los permanentes.
- Reversibles (R) o Irreversibles (I): cuando el impacto es negativo, se evalúa si los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, estos se denominan reversibles; en caso contrario, irreversibles.
- Simples (S) o Sinérgicos (G): los primeros son aquellos que afectan a un solo componente ambiental, mientras que los sinérgicos incrementan su gravedad por intervención de otros efectos o acciones.
- Corto (C), Mediano (M) o Largo plazo (L): refleja el tiempo transcurrido para que el impacto pueda ser medido. En el primer caso se considera un efecto instantáneo, en el segundo caso se considera un tiempo de un año y en el tercero más de un año.

Identificación de las actividades impactantes del Proyecto

Han sido detectadas, para las distintas etapas, las actividades que podrían producir efectos relevantes sobre el medio ambiente, en el área de influencia del Proyecto, las cuales se citan a continuación:

ETAPA CONSTRUCTIVA Y DE OPERACIÓN

1. Montaje y Funcionamiento de Obrador Campamento y sus Componentes.
2. Montaje y Funcionamiento de las Plantas Industriales.
3. Montaje y Funcionamiento del Expendio de Combustible.
4. Montaje y Funcionamiento del Lavadero.
5. Extracción de material pétreo de la Cantera.
6. Transporte de insumos, materiales y equipos.

ETAPA DE ABANDONO

1. Desmantelamiento del Campamento Obrador y sus componentes.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

A continuación, se identifican las acciones impactantes correspondientes a cada uno de las actividades anteriormente mencionadas.

ETAPA CONSTRUCTIVA Y DE OPERACIÓNc

1. **Montaje y Funcionamiento de Obrador y sus Componentes:** Las acciones tienen que ver con la instalación de los mismos y con las actividades que se desarrollan en ellos, donde siempre está involucrado el movimiento de personal, materiales, equipos y vehículos.

- Nivelación y Compactación del terreno.
- Implantación de la infraestructura.
- Uso de equipos y maquinaria pesada.
- Movimiento de vehículos y personal.
- Acopio y utilización de materiales e insumos.
- Acopio de los materiales excedentes de excavaciones.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de residuos sólidos.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de efluentes líquidos.
- Contratación de mano de obra local.

2. **Montaje y Funcionamiento de las Plantas Industriales:** Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Realización de remoción de suelo y cobertura vegetal.
- Nivelación y compactación del terreno.
- Implantación de la infraestructura.
- Uso de equipos y maquinaria pesada.
- Movimiento de vehículos y personal.
- Acopio y utilización de materiales e insumos.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.

3. **Montaje y Funcionamiento del Expendio de Combustible:** Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Realización de remoción de suelo y cobertura vegetal.
- Nivelación y compactación del terreno.
- Implantación de la infraestructura.
- Uso de equipos y maquinaria pesada.
- Movimiento de vehículos y personal.
- Acopio y utilización de materiales e insumos.
- Generación de ruidos y vibraciones.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Generación de material particulado.
- Generación de residuos sólidos.
- Generación de residuos peligrosos.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.

4. **Montaje y Funcionamiento del Lavadero:** Esta actividad se ha evaluado conforme las siguientes acciones:

- Realización de remoción de suelo y cobertura vegetal.
- Nivelación y compactación del terreno.
- Implantación de la infraestructura.
- Uso de equipos y maquinaria pesada.
- Movimiento de vehículos y personal.
- Acopio y utilización de materiales e insumos.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de residuos sólidos.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.

5. **Extracción de material pétreo de la Cantera:** Esta actividad se ejecuta a través de acciones, entre las que se evalúan las siguientes, teniendo en cuenta sus efectos sobre el medio ambiente:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Derrame de hidrocarburos.
- Uso de explosivos.
- Contratación de mano de obra local.

6. **Transporte de insumos, materiales y equipos:** Esta actividad se ejecuta a través de acciones, entre las que se evalúan las siguientes, teniendo en cuenta sus efectos sobre el medio ambiente:

- Movimiento de camiones, vehículos y personal.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.

ETAPA DE ABANDONO

1. **Desmantelamiento del Obrador y Cantera:** Esta actividad ha sido evaluada a través de las siguientes acciones impactantes

- Movimiento de camiones, vehículos y personal.
- Limpieza, forestación y revegetación del predio.
- Generación de ruidos y vibraciones.
- Generación de material particulado.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de emisiones gaseosas.
- Generación de efluentes líquidos.
- Derrame de hidrocarburos.
- Contratación de mano de obra local.
- Contratación de mano de obra local.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MEDIDAS DE MITIGACIÓN – PLAN DE MONITOREO

La responsabilidad de la ejecución de las medidas de mitigación estará a cargo del Proponente del Proyecto, como así mismo la verificación del cumplimiento de las mismas, sujeto a la fiscalización de las autoridades competentes.

A continuación, se presentan los impactos detectados y el Plan de Gestión Ambiental propuesto a partir de la identificación de los mismos.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – MEDIDAS DE MITIGACIÓN – PLAN DE MONITOREO				
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Limpieza del predio	Generación de polvo	Prohibición de trabajos en horarios de descanso.	Control de horarios de trabajo. Control de entrada y salida de personales y camiones.	Diaria
		Riego de áreas de cada vez que resulte necesario.	Control visual de condiciones del terreno, principalmente en días calurosos y secos.	Diaria
	Generación de ruido	Prohibición de trabajos en horarios de descanso.	Control de horarios de trabajo. Control de entrada y salida de personales.	Diaria
	Generación de partículas	Utilización de vehículos y maquinarias en buen estado mecánico.	Mantenimiento de vehículos en fecha y forma.	Periódica
		Utilización de combustible de buena calidad.	Adquisición de combustible de un proveedor de reconocida calidad.	Periódica
	Alteración de aguas subterráneas	Delimitar áreas de acopio de materiales.	Control durante la descarga de materiales.	Diaria
	Contaminación del suelo	Instalación de basureros	Control de la cantidad de basureros existentes en el predio	Diaria
	Erosión del suelo y degradación de la estructura	Utilización de barreras para prevención de la escorrentía y erosión de los suelos en construcción.	Control visual de las condiciones del terreno durante y después de la ocurrencia de lluvias.	Diaria
		Limitación del paso de vehículos.	Control de entrada y salida de camiones y vehículos	Diaria

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Instalación de las infraestructuras y utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción	Riesgos de accidentes	Existencia de cercado perimetral. Señalización de zona de obra. Contratación de personal capacitado.	Control visual de las actividades desarrolladas en el predio. Presencia de banderilleros en momentos de circulación. Obligatoriedad de utilización de EPI's por parte de los colaboradores.	Diaria
			Capacitaciones y registro de actividades.	Mensual
Instalación de las infraestructuras y utilización de las maquinarias operativas y de camiones transportadores de elementos de la construcción (Cont.)	Alteración de la calidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos de maquinarias y camiones.	Utilización de máquinas y camiones en buen estado.	Mantenimiento en fecha y forma.	Periódica
		Extracción del suelo contaminado.	Control visual del área alterada.	Diaria
	Contaminación del suelo.	Retiro de residuos especiales acopiados en zona de obra.	Control visual de zonas de acopio. Monitoreo de entrada y salida de materiales.	Diaria
	Alteración de cursos de aguas superficiales por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones.	Delimitación de zonas de circulación lejanas a aguas superficiales. Minimización de la manipulación de hidrocarburos en zona de obras.	Control periódico de la cartelería de obra, situación mecánica de las máquinas y camiones.	Periódica
	Generación de ruidos.	Limitación de la velocidad de circulación mediante la colocación de señalización en zonas de circulación vehicular.	Control visual de existencia de señalizaciones. Prohibición de trabajos en horarios nocturnos.	Diaria
	Alteración de la calidad del aire por hidrocarburos y polvos.	Control de la situación mecánica de las maquinarias y camiones.	Mantenimiento mediante la implementación de planillas.	Periódica
		Obligatoriedad de utilización de lonas para transporte de materiales a largas distancias.	Control visual de utilización de lonas en volquetes antes de entrada al predio.	Diaria
Portería	Riesgo de accidentes	Instalación de cartelería de señalización de entrada y salida de camiones.	Control visual de la existencia de Cartelería.	Diaria
		Registro de ingreso para evitar entrada de personas ajenas al Proyecto.	Planilla de registro de ingreso al predio.	Diaria

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Báscula	Generación de residuos	Instalación de basureros.	Control de la cantidad de basureros existentes.	Diaria
	Emisión de partículas volátiles	Utilización de camiones en óptimas condiciones mecánicas.	Control del mantenimiento mediante la implementación de planillas.	Periódica
	Riesgo de accidentes	Instalación de cartelería de advertencia de entrada y salida de camiones.	Control visual de existencia de señalizaciones.	Diaria
		Existencia de extintores.	Control visual de existencia de extintores.	Diaria
Oficinas, Laboratorio	Generación de residuos	Instalación de basureros.	Control de la cantidad de basureros existentes.	Diaria
	Riesgo de accidentes	Existencia de extintores.	Control visual de existencia de extintores.	Periódica
		Capacitaciones sobre control de incendios.	Planilla de registro de capacitación.	Anual
		Ingreso al personal al seguro médico social del IPS.	Listado de colaboradores ingresados a IPS.	Mensual
Taller	Contaminación del suelo por generación de residuos	Existencia de piso preferentemente de cemento.	Control visual de existencia de derrames.	Diaria
		Evitar el derrame de aceite o combustible utilizando bateas de contención.	Control visual de existencia de derrames.	Diaria
		Clasificación los residuos y acopio sobre suelo impermeable,	Control de cantidad de basureros y existencia de residuos dispersos.	Diaria
	Emisión de partículas volátiles	Vehículos y maquinarias en buenas condiciones mecánicas.	Mantenimiento de vehículos en fecha y forma.	Periódica
		Utilización de combustible de buena calidad.	Adquisición de combustible de un proveedor de reconocida calidad.	Periódica
	Contaminación sonora	Utilización de protectores auditivos ante exposiciones a ruidos superiores a 85 decibelios.	Planilla de entrega de EPI Control visual de utilización de EPI	Diaria
	Disminución de la calidad del agua superficial y subterránea	Utilización racional del agua.	Capacitación a colaboradores sobre uso racional de agua.	Periódica
	Exposición a condiciones laborales	Utilización de equipo de protección individual.	Control visual de utilización de EPI.	Periódica
		Realización de capacitación sobre buenas prácticas.	Capacitación a colaboradores sobre riesgos de la actividad y medidas de prevención	Semestral

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Expendio de Combustible	Riesgo de contaminar el suelo con derrame de combustible	Instalación del expendio de combustible sobre superficie impermeable.	Control de la existencia de piso de hormigón, murete perimetral y área de captación durante la construcción de la isla de abastecimiento.	Durante la etapa constructiva
		Existencia de murete perimetral de contención.		
		Existencia de área para captación de derrames.		
		Medidas de contención de derrames.	Capacitación a colaboradores sobre actuación en caso de derrames.	Semestral
		Existencia de baldes de arena.	Cantidad de baldes de arena para contención de derrames.	Periódica
	Riesgo de contaminación de aguas subterránea.	Monitoreo de existencia de derrames	Monitoreo del funcionamiento del tanque de combustible	Mensual
Sector Acopio	Riesgo de accidente	Mantener señalizada la zona de circulación.	Control visual de la existencia de señalización.	Diaria
		Identificación del material acopiado	Existencia de cartelería de zonificación.	Diaria
Planta Asfáltica	Emisión de partículas	Existencia de un sistema de filtro de manga.	Control visual de la emisión del material particulado.	Diaria
			Mantenimiento periódico de la Planta Asfáltica.	Periódica
	Exposición a condiciones laborales	Provisión a los operarios los EPI	Registro de entrega de EPI.	Sobre entrega
			Control visual de utilización de EPI.	Diaria
	Ingreso al personal al seguro médico social del IPS.		Listado de colaboradores ingresados a IPS.	Mensual
	Riesgo de derrame de hidrocarburos	Impermeabilización del suelo en zona de carga/descarga.	Verificación de existencia de derrames.	Diaria
	Riesgo de accidente	Existencia de señalización informativa y prohibitiva	Control visual de existencia de señalética de seguridad.	Diaria
		Provisión a los operarios los EPI	Registro de entrega de EPI.	Sobre entrega
			Control visual de utilización de EPI.	Diaria
		Capacitación a operarios	Planilla de capacitación a operarios sobre riesgos asociados.	Semestral

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Planta trituradora de piedra y dosificadora de áridos	Contaminación del suelo por generación de residuos	Existencia de piso preferentemente de cemento.	Control visual de existencia de derrames.	Diaria
		Evitar el derrame de aceite o combustible utilizando bateas de contención.	Control visual de existencia de derrames.	Diaria
		Clasificación los residuos y acopio sobre suelo impermeable,	Control de cantidad de basureros y existencia de residuos dispersos.	Diaria
	Emisión de partículas volátiles	Vehículos y maquinarias en buenas condiciones mecánicas.	Mantenimiento de vehículos en fecha y forma.	Periódica
		Utilización de combustible de buena calidad.	Adquisición de combustible de un proveedor de reconocida calidad.	Periódica
		Riego periódico del área de influencia de plantas	Control visual de la generación de polvo	Diaria
	Contaminación sonora	Utilización de protectores auditivos ante exposiciones a ruidos superiores a 85 decibelios.	Planilla de entrega de EPI Control visual de utilización de EPI	Diaria
	Disminución de la calidad del agua superficial y subterránea	Utilización racional del agua.	Capacitación a colaboradores sobre uso racional de agua.	Periódica
	Exposición a condiciones laborales	Utilización de equipo de protección individual.	Control visual de utilización de EPI.	Periódica
		Realización de capacitación sobre buenas prácticas.	Capacitación a colaboradores sobre riesgos de la actividad y medidas de prevención	Semestral
Relleno Sanitario o Fosa Sanitaria	Riesgo de contaminar el suelo o aguas subterráneas por incorrecta disposición de residuos	Capacitación constante al personal sobre la correcta disposición de residuos.	Capacitación a colaboradores sobre actuación en caso de derrames.	Bimensual
		Relleno y compactación diaria de la capa de RSU.	Monitoreo del nivel de llenado de la fosa.	Diaria
	Proliferación de vectores	Fumigación	Control visual de existencia de vectores	Diaria
		Relleno y compactación diaria de la capa de RSU.	Monitoreo del nivel de llenado de la fosa.	Diaria
Sector Acopio	Riesgo de accidente	Mantener señalizada la zona de circulación.	Control visual de la existencia de señalización.	Diaria
		Identificación del material acopiado	Existencia de cartelería de zonificación.	Diaria

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo	Frecuencia de Monitoreo
Cantera	Riesgo de accidentes	Existencia de señalización informativa y prohibitiva	Control visual de existencia de señalética de seguridad.	Diaria
		Provisión a los colaboradores los EPI	Registro de entrega de EPI.	Sobre entrega
			Control visual de utilización de EPI.	Diaria
		Capacitación a operarios	Planilla de capacitación a operarios sobre riesgos asociados.	Semestral
	Generación de ruidos	Delimitación del área de trabajo, área de seguridad y establecimiento del punto de encuentro, capacitación sobre lo mencionado	Control visual de las medidas y comportamientos adoptados por colaboradores al momento de las voladuras	Diaria
		Establecimiento del horario de voladuras. Prohibición de voladoras en horario nocturno.	Control visual de existencia de señalizaciones. Prohibición de trabajos en horarios nocturnos.	Diaria
		Comunicación del horario de detonación a la comunidad circundante.	Existencia de carteles informativos. Control mediante planillas del horario de detonación.	Diaria
	Desprendimiento de material	Delimitación del área de trabajo, área de seguridad y establecimiento del punto de encuentro, capacitación sobre lo mencionado.	Control visual de las medidas y comportamientos adoptados por colaboradores al momento de las voladuras	Diaria
Planta de Hormigón	Alteración de aguas subterráneas	Delimitar áreas de extracción y acopio de materiales.	Control durante la extracción y descarga de materiales.	Diaria
	Emisión de partículas	Riego periódico del polvo generado	Control visual de las condiciones del terreno, principalmente en días de secos y de mucho calor	Diaria
	Exposición a condiciones laborales	Provisión a los operarios los EPI	Registro de entrega de EPI.	Sobre entrega
			Control visual de utilización de EPI.	Diaria
		Ingreso al personal al seguro médico social del IPS.	Listado de colaboradores ingresados a IPS.	Mensual
	Riesgo de derrame de hidrocarburos	Impermeabilización del suelo en zona de carga/descarga.	Verificación de existencia de derrames.	Diaria
	Riesgo de accidente	Existencia de señalización informativa y prohibitiva	Control visual de existencia de señalética de seguridad.	Diaria
		Provisión a los operarios los EPI	Registro de entrega de EPI.	Sobre entrega
			Control visual de utilización de EPI.	Diaria
		Capacitación a operarios	Planilla de capacitación a operarios sobre riesgos asociados.	Semestral

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**6.1 PROGRAMA DE MANEJO DE OBRADORES**

Teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) del Ministerio de Obras Públicas, se tuvo en cuenta que el campamento se ubique a en un sitio que no genere algún tipo de molestia a la población urbana de la comunidad más cercana; con condiciones de drenaje naturales buenas.

El área destinada al Obrador ocupa una dimensión total de aproximada de 58,2 ha de las 250 ha disponibles y contará con áreas administrativas, técnicas y logísticas tales como: oficinas administrativas, caseta de control y vigilancia, área de estacionamiento vehículos livianos, laboratorio, depósitos, expendio de combustible, báscula, taller, áreas de acopio, sanitarios, tanques de provisión de agua y un sector de áreas industriales.

Los residuos comunes serán almacenados en acopios temporales adecuados y transportados al vertedero municipal para su disposición final. En casos de necesidad, será habilitada una fosa sanitaria para la disposición de los mismos.

Los desechos peligrosos tales como aceites usados, baterías, etc., serán acopiados en depósitos temporales exclusivos, los cuales serán techados, el suelo será de losa, impermeabilizando el mismo mediante el uso de hormigón, contarán con un pequeño muro de contención y con la cartelería indicativa específica. Los residuos peligrosos serán trasladados donde serán almacenados para su posterior retiro por una empresa autorizada, la cual emitirá certificados de disposición final.

Al abandonar el Obrador, las empresas deberán recomponer el área ocupada en condiciones ambientales estables.

Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra.

6.2. PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS, EMISIONES Y EFLUENTES

El sistema de manejo de residuos tiene como principal objetivo minimizar la cantidad de residuos generados a través de prácticas de manejo eficiente. Se realizará la correcta gestión y manejo de todos los residuos y desechos generados en todos los sectores del Proyecto. Se busca la correcta disposición temporal y final de los mismos de manera a evitar impactos negativos sobre los factores naturales y sociales.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Tipos de Residuos		
Residuos Sólidos	Residuos orgánicos asimilables	Restos de comida
		Papeles y cartones; otros
	Residuos Inorgánicos	Botellas de vidrio
		Botellas y bolsas de plástico
	Residuos inertes	Materiales de construcción
		Restos de metales
	Residuos especiales y/o peligrosos	Trapos con aceites, lubricantes, hidrocarburos y de mantenimiento
		Suelos contaminados
Residuos de productos químico		
Pilas, Baterías		
Residuos líquidos o efluentes	Orgánicos	Provenientes de sanitarios
		Lixiviado de residuos sólidos
	Especiales y/o peligrosos	Restos de aceites y lubricantes
		Lavado de maquinarias
		Restos de combustible
Emisiones gaseosas	Ruidos	Provenientes de vehículos y maquinarias
	Gases	Emisiones de vehículos y maquinarias
	Polvo	Proveniente principalmente de terraplén

6.2.1 Residuos sólidos

El manejo integral de residuos sólidos debe ser desde la generación hasta su disposición final. Tiene como finalidad prevenir los riesgos a la salud y el deterioro de la calidad del medio ambiente. La gestión integral de los residuos sólidos, como enfoque, busca transformar la cultura actual de eliminación de desechos a una que evite los residuos mediante prácticas de producción y consumo sostenibles. Así, el primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R's (reducir, reutilizar, reciclar), si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final.

En cualquier explotación se dispone de algún tipo de materia prima almacenada. Es de buena práctica realizar una revisión de estos productos almacenados para conocer sus condiciones de almacenamiento y el tiempo que pueden permanecer almacenados. Con ello se evita la generación de residuos por caducidad de los productos. La práctica consiste en: revisar los almacenes de la explotación, comprobando principalmente la caducidad de las materias primas y sus condiciones de almacenamiento; Rellenar un formato en el que se indique el nombre de la materia prima y la información recogida de ella (fecha de caducidad y condiciones de almacenamiento). Analizar la información obtenida, con la finalidad de detectar posibles productos a punto de caducar o que están mal almacenados. Reorganizar los almacenes: los productos que llevan más tiempo en stock se harán rotar para que sean los primeros en ser consumidos, con ello se reduce la posibilidad de generar residuos por caducidad. Almacenar en mejores condiciones (frío, no humedad, etc.) aquellos productos que se haya detectado que no estaban en correctas condiciones de almacenamiento.

Se recomienda: la adquisición de materiales que puedan ser reutilizados, reacondicionados o reciclados y asignar un área del establecimiento para el acopio temporal de materiales inorgánicos para su posterior segregación. Aquellos materiales que pueden ser reutilizados serán higienizados y reincorporado a los insumos. Por ejemplo, envases plásticos de alimentos pueden ser reutilizados para almacenamiento de otros productos, etc. Una vez descartada la posibilidad de reutilizar el residuo, se recomienda separar los materiales reciclables y coordinar con la Municipalidad para su correcto tratamiento. Los demás residuos sólidos deben de ser dispuestas en concordancia con las leyes vigentes en el país en coordinación con las Ordenanzas de la Municipalidad del distrito.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La mayoría de las materias primas que se adquieren para las instalaciones llegan con distintos envoltorios: papel, cartón, plástico, etc. Una buena práctica medioambiental consiste en minimizar esta generación de residuos. Algunas ideas aplicables son: consumir los productos en envases de mayor tamaño, con ello se logra reducir el número de envases generados. Incluso algunos productos pueden ser suministrados en depósitos retornables para reducir aún más la generación de residuos; Llegar a acuerdos con los suministradores para que los productos distribuidos dispongan de menos embalajes; Compra de productos a granel siempre que sea posible.

Se recomienda que los desechos orgánicos generados de la preparación de los alimentos y de la limpieza de áreas verdes sean manejados en composteras o en fosa sanitaria en el predio del establecimiento.

Ley Nº 3.956/09 - GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.

Artículo 29.- Rellenos Sanitarios. "Los residuos que no puedan ser reciclados y procesados por intermedio de las tecnologías disponibles, deberán destinarse a un sistema de disposición final permanente, mediante Rellenos Sanitarios."

Artículo 33.- Prohibición. "Se prohíbe la quema o incineración y la disposición de residuos sólidos a cielo abierto, en cursos de agua, en lagos o lagunas o en los lugares de disposición final que no sean rellenos sanitarios. Se prohíbe también la participación de menores de edad en cualquiera de las etapas de la gestión."

a) Residuos sólidos orgánicos: Se contará con basureros en condiciones de servicio, ubicados en lugares accesibles, despejados y de fácil limpieza del Campamento/Obrador. Diariamente, los residuos asimilables serán dispuestos en recipientes adecuados con bolsas de plástico, al resguardo de animales que deterioren las mismas y con tapas para evitar la producción de lixiviados.

Para eliminación de residuos se prevé la utilización de los Servicios Municipales de recolección de residuos.

b) Residuos inorgánicos: Los mismos serán dispuestos en los basureros exclusivos para este tipo de residuos, diferenciados de los basureros para orgánicos, distribuidos en todos los sectores de campamento.

En algunos casos las botellas de vidrio serán reutilizadas al igual que algunas botellas de plástico.

c) Residuos inertes: Los materiales de construcción que no puedan ser reutilizados en las obras y los que constituyan residuos peligrosos, serán dispuestos en contenedores adecuados (tambores con tapa) hasta su retiro, previéndose así la emisión de polvo o pérdida del material.

Los escombros u otros materiales que puedan ser utilizados serán acopiados convenientemente. De ser factible y si las condiciones técnicas del material lo permiten, se tenderá a la reutilización y/o reciclado de las maderas y otros materiales, como la chatarra, para lo cual se prevé el acopio diferenciado, a fin de facilitar su retiro y transporte hacia los sitios habilitados para su reutilización, o serán vendidos a pobladores que lo requieran.

d) Residuos especiales y/o peligrosos:

Esta categoría representa los envases de los químicos utilizados.

El principio de responsabilidad extendida del productor (el cual ya opera en el país con ciertos productores), implica que los productores, importadores o distribuidores deben hacerse responsables de los productos que ponen en el mercado hasta el final de su vida útil. Por esta razón se recomienda la adquisición de productos cuyos envases podrán ser llevados a un centro de acopio donde los productores, importadores o distribuidores retiran los envases vacíos y los llevan a su planta de reciclado de envases vacíos. Existen en el Paraguay plantas de tratamientos de envases vacíos de empresas de químicos que transforman en "pellets" los materiales plásticos

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

reciclados, para su aprovechamiento por otras industrias en la utilización y fabricación de accesorios para instalaciones eléctricas como cajas de llaves, caños para ductos eléctricos, cañería para red cloacal, etc.

Los envases una vez vacíos deben de ser enjuagados tres veces y luego perforados para que no se puedan usar nuevamente.

Los residuos especiales serán acopiados de forma diferencial, no serán mezclados con los demás residuos, ni quemados o enterrados, provenientes del sector de enfermería tales como guantes, jeringas, restos de frascos de medicamentos, etc. y del sector de taller tales como restos de hidrocarburos, cubiertas en desuso, baterías en desuso, estopas, entre otros.

Residuos de aceites, lubricantes, hidrocarburos y de mantenimiento: Para el almacenamiento temporal se dispondrá de tambores, en los cuales se colocará el material sólido impregnado con aceites, lubricantes y/o hidrocarburos (estopa, trapos, etc.) y los aceites y grasas no utilizables, estos tambores serán acopiados en depósitos temporales exclusivos, los cuales serán techados, el suelo será de losa, impermeabilizando el mismo mediante el uso de hormigón, contarán con un pequeño muro de contención y con la cartelería indicativa específica. Los residuos peligrosos serán trasladados y almacenados para su posterior retiro por una empresa autorizada, la cual emitirá certificados de disposición final.

Suelos contaminados: el suelo contaminado será removido hasta 20 o 30 cm por debajo del alcance del contaminante y luego será almacenado en tambores para su posterior disposición final. El área contaminada será cubierta con arena lavada.

Residuos de productos químicos: Los recipientes que hubiesen contenido productos tóxicos, corrosivos o inflamables, serán devueltos a su fabricante o dispuestos de acuerdo a la normativa vigente.

Pilas y Baterías: Las baterías serán acopiadas temporalmente en lugares no expuestos al sol y sin contacto directo con el suelo, disponiéndolos sobre pallets de madera.

Las pilas serán separadas de los demás residuos comunes para su disposición temporal en Botellas de Plástico con tapas y una base de aserrín, sin contacto con el agua que deberán ser ubicadas en áreas no expuestas al sol.

Neumáticos: Los neumáticos serán acopiados en lugares techados para evitar la acumulación de agua en los mismos, o acopiados a la intemperie de manera ordenada tapados con lona.

6.2.2 Residuos líquidos

- a) **Orgánicos:** Los efectos que surgen como consecuencia de la presencia de efluentes tales como aguas negras, desperdicios y materiales de desecho, entre otros, son eliminados por medio de instalaciones adecuadas, tales como pozo ciego y cámaras sépticas.
- b) **Lixiviado de residuos sólidos:** Todos los basureros distribuidos en el Campamento Obrador contarán con tapas y otros contenedores serán colocados bajo techo, para evitar que el agua de lluvia genere líquidos con olores desagradables capaz de atraer vectores de enfermedades. Se tomarán todas las medidas para evitar la infiltración de lixiviado a las capas inferiores del suelo.
- c) **Restos de aceites o lubricantes y lavado de maquinarias:** Los mismos serán colocados en barriles dispuestos bajo techo y sin contacto directo con el suelo de manera a que posteriormente pueda venderse a empresas habilitadas, encargadas de reutilización y reciclado. En caso que se presenten compradores de la zona se solicitará el permiso correspondiente.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El mantenimiento de equipos y maquinas se realizará en el taller habilitado para tal fin, el cual estará provisto de sistemas de retención de aguas residuales generadas en la operación de limpieza de vehículos y de sistemas de trampa de grasas.

Entre las acciones de buena gestión ambiental se recomienda la colocación de bandejas o bateas de material plástico bajo los equipos durante el cambio de aceite, lubricación o maniobras similares y de esa forma impedir el contacto de estas sustancias con el suelo, además de permitir utilizar materiales absorbentes para la contención del derrame, ya sea aserrín o arena. Esta acción también evitará pérdidas económicas para las Empresas.

6.2.3 Emisiones de vehículos y maquinarias

a) **Ruido y gases de vehículos y maquinarias:** Guarda relación con ruidos provenientes del funcionamiento propio de maquinarias y camiones. Los ruidos de equipos se limitan al área en las proximidades del lugar de su funcionamiento. No obstante, se prevé efectuar los mantenimientos rutinarios para garantizar la operación en condiciones de servicios.

Cuando la polución del aire es causada por la combustión del gasoil proveniente de motores de maquinarias y de camiones transportadores, estas no deberán superar los tenores permitidos, debiendo el Consorcio hacer mantenimientos periódicos de los motores de combustión.

b) **Polvo:** Se proporcionarán cobertores o serán humedecidos los materiales y áreas secas para evitar la dispersión de polvo y partículas, mediante camiones regadores. Se encuentra prevista la existencia de camiones regadores en obra.

Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra.

6.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

Este programa se fundamenta en la organización, ejecución y evaluación de actividades de seguridad industrial, higiene industrial y medicina preventiva y del trabajo, tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones de construcción de las obras.

Objetivos

- Salvaguardar integralmente a los trabajadores de la obra (propios y contratados) y usuarios o residentes del entorno de la obra;
- Reducir la ocurrencia de accidentes comunes que sean previsibles;
- Frente a cualquier eventualidad de emergencia, servir de apoyo al Plan de Contingencia;
- Eliminar o controlar los factores de riesgos y agentes nocivos, que puedan causar accidentes de trabajo o enfermedades de origen profesional;
- Especificar los mecanismos operativos y de gestión en este frente;
- Mejorar las condiciones de vida y de salud de los trabajadores y mantenerlo en su más alto nivel de eficiencia, bienestar físico, mental y social; y
- Proteger a las personas contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, mecánicos, eléctricos y otros derivados de la organización laboral que puedan afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo.

Desarrollo

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

El Consorcio será el responsable ante las autoridades pertinentes y terceros, por el cumplimiento de sus obligaciones en materia de salud y seguridad ocupacional, asumiendo plenamente la conducta de sus obreros, subcontratistas y proveedores.

Para el efecto, las Empresas observarán principalmente lo establecido en el Código Sanitario, en el Código Laboral y en el Decreto Nº 14390/92 del Ministerio del Trabajo, Empleo y Seguridad Social, por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo. La observación de las medidas será proporcional a la naturaleza y características de las obras.

Los principales puntos a considerar son:

- Se adoptarán todas las medidas de seguridad para prevenir accidentes al personal, observando las normas de Seguridad, Higiene y Medicina del Trabajo, aplicable a los trabajadores dependientes del Contratista y Subcontratistas.
- Se dará cumplimiento con la legislación laboral respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional promulgada por el Ministerio de Justicia y Trabajo bajo el título "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo" de 1992 y también con las Normas Básicas de Atención Médica en Zonas de Obras Viales.
- La empresa tomará medidas necesarias para garantizar en forma gratuita a sus empleados y trabajadores, las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud. Serán realizadas inspecciones médicas iniciales a los colaboradores.
- Se dispondrán de extinguidores de incendio en lugares estratégicos, especialmente en aquellos sitios donde haya una gran concentración de personas.
- El Contratista proveerá de botiquines sanitarios, los que deberán ser mantenidos permanentemente en condiciones de servicio. Los insumos existentes serán informados mensualmente a través del informe socio ambiental.
- El área destinada a campamento, estará protegida con cercas, estando previsto el control de acceso a fin de evitar la entrada a personas ajenas a la obra.
- En todos los sectores donde se desarrollan trabajos con equipos viales se tendrá previsto la utilización de indicadores de seguridad, carteles, guías de tránsito, con suficiente distancia de aproximación de manera a alertar convenientemente a las personas que circulan por los lugares de desarrollo de los trabajos.
- Igualmente, la higiene de las instalaciones se atenderá con prioridad especialmente los locales donde las personas desarrollan sus actividades, sean estos en oficina como en el campamento, como también en los lugares de descanso, comedores y sanitarios.
- El personal de obra deberá contar y utilizar continuamente equipos de protección individuales (EPI) tales como cascos, guantes, gafas, chalecos fosforescentes, auriculares, zapatos de seguridad, etc.
- El personal expuesto al tráfico vehicular en medio de los trabajos, tales como topógrafos y ayudantes, banderillero, etc., será equipado con chalecos fosforescentes.
- Se elaborará y ejecutarán programas de capacitación en lo que concierne a la seguridad en el trabajo.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Se dispondrá de botiquines de emergencia para la prestación de primeros auxilios, bien señalizado y convenientemente situado en el Campamento, en el área de enfermería.
- Se identificará claramente las sustancias, materiales, productos y equipos peligrosos para la salud y la integridad física del trabajador, por medio de carteles, avisos y adiestramiento previo a su utilización, sobre la base de las normas nacionales de seguridad ocupacional.
- Se tomarán las medidas y precauciones necesarias a fin de evitar la generación de conflictos sociales, políticos o culturales y para prevenir tumultos o desórdenes por parte de los obreros y empleados contratados por ellos o por sus Subcontratistas, así como para la preservación del orden, la protección de los habitantes y la seguridad de los bienes públicos y privados dentro del sitio de la Obra y en sus alrededores.
- No se permitirá la venta ni disponer de bebidas alcohólicas, drogas o cualquier clase de armas, municiones y explosivos a ningún personal, en el sitio de obras y áreas de campamentos.
- Se prohibirá que el personal arroje basuras en áreas fuera del sitio de disposición preestablecido.
- Los empleados u obreros no podrán poseer o portar armas de fuego, explosivos, cañas o redes de pesca u otros equipos relacionados con prácticas de caza y pesca en el Campamento, excepto el personal de seguridad habilitado.
- Se tendrá facultades para el retiro inmediato de cualquier empleado, profesional, técnico u obrero, que comprobadamente observase mala conducta y no cumpliera con las normas aquí descritas.
- Se colocarán carteles indicadores normalizados, de manera a dar cumplimiento con lo requerido en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo de 1992.
- Se señalarán los siguientes aspectos:
 - Áreas de trabajo, vías y zonas de circulación.
 - Velocidad de vehículos.
 - Área de acceso restringido.
 - Sitio de disposición de residuos.
 - Usos de elementos de seguridad industrial.
 - Indicadores de condiciones de peligro.
 - Ubicación de baños y vestuarios.
 - Prohibición de arrojar residuos y efectuar quemas.

Las señales serán confeccionadas en forma tal que sean fácilmente visibles a distancia y en las condiciones que se pretenden ser observadas. Se utilizarán leyendas en idioma español y/o gráficos, que no ofrezcan dudas en su interpretación y utilizando colores contrastantes con el fondo.

- Se encuentra en gestión el convenio con la Unidad de Salud más cercana al Proyecto, de manera tal a contar de forma permanente con la asistencia del mismo, tanto con los servicios de los profesionales, insumos y ambulancia. Una vez firmado el convenio, el mismo será adjuntado en el informe socio ambiental del mes correspondiente.
- El Consorcio contratará los servicios de un Enfermero, con registro profesional vigente, el cual estará presente a tiempo completo durante la ejecución del proyecto. Los datos del profesional serán proveídos a través del informe ambiental.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Se contará en Campamento Obrador con un móvil destinado al traslado en atención a las urgencias o emergencias que pudiesen darse durante la ejecución de las labores. Los datos del mismo serán proveídos en el informe socio ambiental.

Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra.

6.4. PLAN DE EMERGENCIAS Y CONTINGENCIAS

Objetivo General

Disponer de un Plan Específico para atender las emergencias que eventualmente puedan ocurrir durante la ejecución de la Obra.

Objetivo específico

Establecer los lineamientos de prevención de accidentes y seguridad en el trabajo, siguiendo las normativas de las Leyes y Reglamentos vigentes en el país.

Responsabilidades

El Proponente instruirá al personal respecto de los Planes de Emergencias que contempla los supuestos casos de emergencia como ser:

- Accidentes Leves, Graves o Fatales;
- Incendios y/o Explosión;
- Derrames de hidrocarburos;
- Otros

6.4.1 PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA

El "procedimientos de emergencias", será impresa en una **cartilla**, y se distribuirá a todo el personal para su conocimiento, quienes deberán conservarlo permanentemente durante la jornada de trabajo.

6.4.1.1 PROCEDIMIENTOS CONTRA INCENDIOS Y/O EXPLOSIÓN

Riesgos de Incendios

Los más comunes son: Basura, trapos empapados de grasas y aceite, aceites y pinturas y Pilas de papel o material inflamable.

Responsabilidades

Es responsabilidad del Consorcio capacitar a todos sus trabajadores en el manejo, cuidado e inspección de los extintores y demás implementos para la lucha contra incendios, lo cual se prevé implementar.

Prevención contra Incendios: En todos los casos deberán cumplirse las indicaciones, reglamentos e instrucciones específicas para el almacenamiento de materiales inflamables.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables en lugares distintos al de trabajo o en recipientes aislados;
- Se depositará sólo lo necesario para el proceso de trabajo;
- Los pisos de depósitos de cargas peligrosas serán incombustibles;
- Los depósitos o almacenes deben ser perfectamente ventilados;
- Los recipientes se rotularán adecuadamente;
- Totalmente prohibido fumar o usar objetos que puedan producir chispas;
- Cuidado especial con la iluminación artificial;
- Al notar el foco de incendio se dará la voz de incendio, seguido del lugar donde ocurre la emergencia;
- Como medida precautoria, se pondrá a buen recaudo los elementos y/o documentación correspondiente;
- En caso de existir alimentación eléctrica en el lugar del incendio se constatará que la misma haya sido interrumpida;
- Al detectar fuego dentro del predio del campamento, se deberá conservar la calma y dar aviso de inmediato a las personas que se encuentran en el área y que ignoren el incendio.
- Tratar de controlar el fuego con extintores, los cuales deberán estar disponibles en cantidad suficiente y adecuadamente mantenidos. En caso de no controlar el fuego retirarse de la zona.

Extintores de Incendios

1. En Equipos y Maquinarias: Todo vehículo y las maquinarias empleadas en Obra, estarán equipados con extintor de incendios Tipo ABC.
2. Se instalarán equipos extintores de incendios de Tipo ABC de 10Kg., en las oficinas de campo.
3. El extintor recomendado se basa al tipo de fuego que se pretende combatir y su uso se realizará de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

En la instalación de equipos para extinción de incendio que sean portátiles manuales, se cumplirá con lo que sigue:

1. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a una altura no superior de 1,80 metros por encima del piso.
2. Sujetar en tal forma que se pueda descolgar fácilmente para ser usado;
3. Colocar en sitios donde la temperatura no exceda 50 °C y no sea menor de 0 °C;
4. Colocar en sitios visibles, de fácil acceso y conservarse sin obstáculos;
5. Señalizar en donde está colocado;
6. Estar sujeto a mantenimiento y control que aseguren su funcionamiento (inspección, carga, recarga y pruebas hidrostáticas).

6.4.1.2 PROCEDIMIENTO EN CASO DE DERRAME O FUGA DE DERRAMES DE HIDROCARBUROS O PRODUCTOS QUÍMICOS

Frente a una ocurrencia de derrame de combustible y/o lubricantes, se tendrá en cuenta las siguientes medidas:

1. El profesional responsable de las operaciones en la concesión realizará una evaluación del evento, determinando su magnitud.
2. Se procederá a recuperar el combustible derramado utilizando paños absorbentes para hidrocarburos.
3. Se procederá a remover en su totalidad el combustible derramado y el suelo contaminado, disponiendo los paños absorbentes en recipientes adecuados y sellados, para transportarlos, tratarlos y disponerlos por una EPS-RRSS autorizada.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Frente a un derrame o fuga de un producto químico, la secuencia de actuación más habitual quedaría resumida en los siguientes nueve puntos:

1. Ponerse a salvo, alejándose de la zona peligrosa.
2. Identificar el producto químico, siempre que sea posible.
3. Informar de lo ocurrido inmediatamente, alertando de la presencia de heridos, si los hubiera (en caso afirmativo, las acciones principales deberían ir encaminadas al rescate y aplicación de primeros auxilios).
4. Aislar la zona.
5. Informarse sobre los riesgos del producto químico.
6. Establecer un plan de acciones.
7. Equiparse adecuadamente.
8. Contener el derrame o fuga.
9. Limpiar y gestionar los residuos generados.

6.4.2 PLAN DE EVALUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES**6.4.2.1 Procedimiento en caso de accidentes en el trabajo:**

PRIMER PASO: Atención inmediata al herido e información urgente al servicio de ambulancia por vía telefónica.

Enfermedades o Accidentes Leves: llamar al Servicio Médico, indicando lugar del accidente, ubicación del accidentado y estado.

Antes de proceder, el caso debe ser informado al Residente de Obras.

Accidentes Serios: Llamar al Servicio Médico/Ambulancia indicando el lugar del accidente, ubicación del accidentado, estado.

Antes de proceder, el caso debe ser informado al Residente de Obras.

SEGUNDO PASO: Comunicar inmediatamente a la Oficina Central. El personal no afectado/a por la contingencia colaborará hasta la llegada del Servicio Médico despejando las áreas de acceso.

Personas y/o lugares a quienes comunicar emergencias:

- Ingeniero Residente de la Obra.
- Especialista Socio Ambiental.

6.4.2.2 Procedimiento en caso de accidente de tránsito:

- No abandonar el vehículo, llevarlo o hacerlo llevar a un lugar seguro.
- Efectuar la denuncia a la autoridad policial más cercana.
- Solicitar al tercero involucrado datos personales, domicilio, teléfono, registro de conductor, documento de identidad, seguro de vehículo, etc.

Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Programa deberán ser llevadas a cabo durante todas las etapas de la Obra, siempre que sea necesario.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**6.5 PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL A OBREROS Y TÉCNICOS**

La construcción de un proyecto demanda la contratación de un importante número de personal obrero, de mando medio y técnicos superiores, por un periodo largo. Estas personas serán las responsables o partícipes de las actividades que pudieran tener algún efecto adverso en el medio socio-ambiental, motivo por el cual el Contratista establecerá programas de capacitación social, ambiental y de seguridad y salud ocupacional.

Objetivos

- Informar y concienciar a todo el personal sobre las medidas preventivas de reducción, mitigación, y/o compensación de los impactos potenciales socioambientales que pudiera generar las Obras;
- Capacitar y concienciar en aspectos de seguridad y salud ocupacional y de relacionamiento con la comunidad; y
- Distribuir materiales alusivos a las medidas preventivas y/o correctoras que deben implementarse durante la construcción, y en la etapa de cierre de las actividades.

Desarrollo

La capacitación se centrará en los manejos de orden social, ambiental y de seguridad y salud ocupacional, uso obligatorio de los elementos de protección individual (EPIs), mantenimiento de los mismos y aseo, manejo de conflictos internos y con la comunidad, riesgos en obra (importancia de la señalización dentro de la obra), disposición de basuras en obra, documentos básicos que debe portar cada trabajador para poder ser atendido en caso de accidente y otros que sean requeridos y aprobados por la Fiscalización.

Temas a desarrollar:

- Manejo del personal con comunidades aledañas, principalmente mujeres;
- La importancia y el manejo de la fauna existente en el área de influencia de las obras;
- Protección y seguridad de bienes públicos y privados;
- Manejo y Disposición de material orgánico y estériles de obra;
- Seguridad Industrial: Seguridad, Higiene y Medio Ambiente laboral, además de los temas específicos indicados en el Programa de Educación Ambiental y Prevención en seguridad indicado en el Programa desarrollado en el PGA, entre otros.

Cronograma

Se prevé la ejecución de una (1) jornada de Educación Ambiental de forma bimensual.

6.6 PROGRAMA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DEGRADADAS

El Consorcio implementará mecanismos y acciones que aseguren la mitigación y compensación por la alteración de los recursos naturales de manera a recuperar todas aquellas áreas que fueren degradadas en las distintas etapas del proyecto.

Al inicio de los trabajos, se realizarán las actividades intentando degradar lo menos posible aquellas áreas de importancia ambiental como por ejemplo los bosques ribereños y de protección de cauces; así como aquellos lugares que posean alto número de individuos arbóreos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**Obrador**

En la etapa final del Proyecto, se procederá a remover del sitio y agrupar en un único lugar; próximos al acceso al predio, todo elemento extraño que pudiera quedar como consecuencia de las actividades. Se entiende por elemento extraño:

- Residuos comunes (envases de latas, vidrio o plástico)
- Bidones de Aceites y Lubricantes;
- Toda porción de suelo contaminado por hidrocarburos;
- Otros elementos que han sido utilizados e incorporados durante la ejecución de las actividades, por ejemplo, remanentes en zonas de acopio.

Se procederá al retiro de toda la infraestructura que constituyen las instalaciones del Obrador (Oficinas administrativas, depósitos de insumos, taller, laboratorio). Con respecto a los sanitarios, se realizará el cierre del pozo ciego.

Se rellenará los pozos (piletas de decantación y trampa de grasas) de forma que no representen peligro para la salud humana ni para la calidad ambiental. Estos rellenos se compactarán para evitar su erosión.

En toda la zona del campamento, caminos de servicio y superficies de acopio se restituirán, lo más que sea factible, a las condiciones previas a las intervenciones para la instalación del obrador. El terreno se perfilará de manera a hacerlo estable y de fácil drenaje.

Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Plan deberán ser llevadas al culminar la Obra.

Cantera

Una vez culminado la extracción y trituración se procederá a desmontar las plantas industriales, los equipos y maquinarias, El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno. Con una adecuada planificación de restauración de geoformas y de reforestación se puede recuperar el paisaje perdido. Esta reforestación puede ser a nivel ornamental o de cultivos.

Cronograma

Las medidas establecidas en el presente Plan deberán ser llevadas al culminar la Obra.

6.7 PROGRAMA DE MANEJO DE EXPLOSIVOS

En general se prevé:

- Usar explosivos únicamente en aquellas labores propias (en caso que nos ocupa en la Cantera);
- Se programará la ejecución de actividades que requieren uso de explosivos con antelación suficiente, sometiendo esta programación al conocimiento de la población circundante. Esta programación tendrá en cuenta las normas de seguridad que permitan garantizar que no se pongan en peligro vidas humanas, componentes del ambiente, así como obras o construcciones existentes;
- Se contará con un explosivista;

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Se utilizará para el transporte de explosivos, vehículo resistente, en perfectas condiciones, provisto de piso de material que no provoque chispas, con los lados y la parte de atrás de altura suficiente para impedir la caída eventual de material, o bien con carrocería cerrada;
- Se evitará el transporte de explosivos en el mismo vehículo que los detonadores, metales, herramientas de metal, aceite, armas de fuego, acumuladores, materiales inflamables, ácidos o compuestos corrosivos u oxidables, etc.;
- Se verificarán los camiones que transportan explosivos cada vez que se utilicen para este fin, garantizando que cuente con al menos dos extintores en buenas condiciones;
- Se evitará el transporte de explosivos en remolques, ni se procederá a enganchar ningún remolque al camión que transporte explosivos;
- Se cubrirán los explosivos con una lona a prueba de agua y de fuego, para protegerlos de la intemperie y de cualquier chispa, si se utiliza un camión abierto;
- Se verificará que los vehículos que transporten explosivos no se carguen más allá del límite señalado por el fabricante y por ningún motivo la carga sobrepasará la altura de los lados del vehículo;
- Se verificará que los vehículos que transporten explosivos lleven señalización de su carga y la palabra "peligro", así como la custodia de seguridad, normalmente personal de la DIMABEL;
- Se respetará todas las reglas del tránsito y sin sobrepasar la velocidad de 40 km/h cuando se transporte explosivos;
- Se almacenará la cantidad mínima posible de explosivos que permita disponer de materiales de construcción en condiciones adecuadas de seguridad;
- Se mantendrá el vehículo transportador frenado con tacos en la rueda, con el motor y parte eléctrica desligados, antes de iniciar la carga o la descarga del explosivo;
- Nunca se cargará, descargará, o transportará explosivos cuando las condiciones climáticas sean desfavorable;
- Se almacenarán los explosivos en polvorines - construcciones de materiales sólidos, a pruebas de fuego y balas y conservarlos cerrados;
- Se verificará que los explosivos no se guarden al alcance de personas no autorizadas o de animales;
- Se guardarán los detonadores de forma independiente y nunca serán almacenarlos en el mismo polvorín con otros explosivos;
- Se abrirán los cajones que contienen explosivos con herramientas de madera y fuera del polvorín; y
- La manipulación y detonación de explosivos se efectuará solamente por técnicos debidamente autorizados.

6.7.1. Almacenamiento y Construcción del Polvorín: Se resume a continuación normativas que se están teniendo en cuenta para la construcción del depósito de explosivos (polvorín), para la cantera y recomendaciones para el equipo técnico responsable de la cantera prevista utilizar. La finalidad de los depósitos de explosivos especialmente contruidos para su almacenamiento es la seguridad.

Con esto se logra:

- Impedir que los explosivos queden al alcance de personas no habilitadas;
- Impedir o minimizar el riesgo a que sean desviados para otros fines;
- Prevenir el deterioro de los explosivos, que es una causa potencial de graves accidentes.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

En consecuencia, está regulada por normas de seguridad que deben ser respetadas.

a) Localización: Debe estar alejado de lugares habitados, vías, frente de cantera, oficinas, etc. Debe propiciar una protección adecuada a los explosivos, principalmente contra la humedad y calor excesivo.

El área ideal, además de respetar las distancias, debe estar alejadas de cabos o hilos u otro equipamiento eléctrico de alta tensión, de vegetación frondosa que posibilite incendios y de fuentes de calor en general. En lugares de topografía accidentada, una depresión natural ofrece protección extra. La elección del lugar para la implantación del depósito debe corresponder, de ser factible en zonas con declive de manera a conformar una caja obtenida a través de corte en el terreno natural quedando expuesta solamente su parte frontal. Cuando no es posible guardar distancias ideales de seguridad, se deben construir barricadas artificiales.

Dispondrá de carteles indicativos de prevención; extintores, etc.

Nunca se debe guardar explosivos en residencias, garajes, etc. Los lugares y caminos que llevan al depósito deben contar con Avisos tales como: NO ACERCARSE – PELIGRO EXPLOSIVOS, etc.

b) Características del Depósito: Para **Dinamita, Cordón detonante y accesorios**, es de albañilería simple, piso de cemento, maderamen y cobertura de material cerámico, con suficiente ventilación, puerta de madera a ser abierta para fuera, instalación de pararrayos, sin instalación eléctrica y con fácil acceso. Debe contar con vigilancia permanente, protección contra incendio por medio de extintores. Deberá estar provisto de un cerco perimetral en un radio de 5 m. del depósito, con altura mínima de 2 metros y alambrados espaciados de 20 a 20 cm., que deberá disponer de un portón de acceso encadenado. Se deberá mantener la limpieza en un radio de 20 m. del depósito.

El interior debe ser seco con buena ventilación y protección contra impactos. Mampostería de ladrillo preferentemente. Una buena ventilación se obtiene utilizando una o dos hiladas de ladrillos, cuyos agujeros deben ser cubiertos con tela metálica.

c) Capacidad: La capacidad de almacenamiento de un depósito está en función de sus medidas, de las condiciones de seguridad y de la organización interna.

- Al almacenar explosivos o accesorios detonantes se deberán contar con depósitos de almacenamiento aptos, y diferenciados tanto para los explosivos, como para los accesorios.
- Se mantendrán los depósitos limpios secos y arreglados;
- El terreno delimitado para depósito se mantendrá limpio, libre de vegetación y basura;
- Está prohibido guardar herramientas, baldes o tambores dentro de los depósitos, además de aceites, grasas, gasolina, ácidos u otro material inflamable;
- Prohibido fumar en el entorno o dentro del depósito;
- No se permitirá la entrada a personas que no estén familiarizados con el uso de explosivos o accesorios, ni la entrada sin necesidad de cualquier persona;
- No se utilizará iluminación eléctrica dentro del depósito. Se utilizarán linternas de seguridad o a pilas;
- Se mantendrá el depósito en buenas condiciones, sin goteras, sin agujeros en paredes y pisos y sin infiltración;
- Se almacenarán las cajas con la tapa hacia arriba. Los explosivos y accesorios de detonación serán almacenados con las marcas o procedencias visibles, para facilitar su identificación;
- No se deben dejar explosivos o espoletas fuera de las cajas en el depósito;

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Se debe prohibir: disparos o portación de armas de fuego y municiones; hacer fogatas o llamas de cualquier especie en un radio menor a 150 m. del depósito;

- Se realizarán verificaciones constantes para constatar embalajes de explosivos que presentan averías, exudación o cualquier otro defecto. Destruir las cajas defectuosas y o su contenido.;

6.7.2 Procedimiento de Manejo de Explosivos; De manera general se incluye a continuación el Manejo de Explosivos en Cantera.

1. Elección del Explosivo: Antes de ser elegido el explosivo, en general se realizará el siguiente examen de servicio:

- Constitución de la Roca;
- Tipo de trabajo a ejecutar (Ej. Explotación de Cantera; Excavación en Roca en frente de obra, etc.)
- Equipo disponible para perforación; y
- Fragmentación deseada.

2. Medidas a Implementar:

• **Accesorios para Detonación:** Los accesorios para detonación de empleo usual son las mechas, las espoletas simples y eléctricas, el cordón detonante, retardos para cordón detonante y los reforzadores.

• **Mechas:** La principal propiedad es la de quemar con velocidad constante y conocida produciendo en la extremidad opuesta un sople a llama capaz de provocar la detonación de la pólvora o de la espoleta para dinamita. De acuerdo con normas internacionales la mecha debe tener un tiempo de quema de 100 a 130 segundos por metro y resistir una hora en agua, lo cual será atendido.

• **Espoleta Simple:** Son accesorios destinados a iniciar la detonación de dinamita. Consiste en una cápsula de aluminio conteniendo una carga primaria, sensible a la llama, y una carga secundaria cuya explosión inicia la detonación de la dinamita.

Las espoletas simples serán usadas de preferencia en lugar seco. Cuando esto no es posible las mismas tendrán una protección especial contra la entrada de agua.

Una forma de prevenir la entrada de la humedad por la boca de la espoleta es untar el espacio entre la espoleta y la mecha con una grasa resistente al agua.

También la mecha necesita ser revestida con grasa si no tiene una protección especial contra el agua.

- **Colocación de la Mecha en la Espoleta Simple:** La mecha antes de ser colocada en la espoleta será cortado en una longitud adecuada, que permita el encendido de todas las espoletas. Esta longitud varía conforme al sistema de encendido, pero generalmente se usa 1 metro de mecha o más. Nunca se usará menos de 60 cm de mecha, pues siempre existe el peligro de que esté presente un trecho con velocidad de quemado mayor a la normal y es un producto muy barato para hacer economía.

La mecha se conformará con un corte bien perpendicular a su dirección; para eso se usará un cortaplumas bien afilado y siempre sobre una superficie blanda (de madera). Nunca se abollará la espoleta con los dientes, pues esa práctica además de peligrosa, no permite un buen resultado. Para eso será utilizado un alicate apropiado.

Se insertará la mecha hasta encontrar el explosivo de la espoleta, y se abollará junto a la boca de la espoleta no tan apretado, ya que puede interrumpir el alma de la mecha, ni será tan largo que deje la mecha sin contacto con el explosivo.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- **Encendido de la Mecha:** El primer paso para facilitar el encendido de la mecha es cortar la misma longitudinalmente por el medio, en una longitud de 1 cm aproximadamente.

Para encender la mecha es necesaria una llama fuerte. Los cigarrillos, carbón en brasa, vela etc. no serán utilizados por la demora en el encendido y por motivos de seguridad.

El número de operarios necesarios para encender la mecha varía con la cantidad de espoletas, con la longitud de la mecha (y en consecuencia con el tiempo de quema), y con el modo de encender las mechas. Todos estos factores serán bien conjugados de manera que los operarios tengan tiempo de sobra para encender todas las espoletas y se protejan convenientemente.

No se doblará la mecha innecesariamente, ni se dejará las puntas dentro de agua.

Se cortará la mecha en pedazos suficientemente largos para que después del encendido haya tiempo de alcanzar un lugar seguro antes de la explosión.

Cuando una mecha está guardada por mucho tiempo se cortará 5 cm. para evitar falla por humedecimiento de la extremidad.

- **Preparación y Cargamento:** El proceso más simple para la preparación para la carga consiste en realizar un agujero en una de las extremidades del cartucho del explosivo e insertar la espoleta por la misma.

El proceso más seguro, consiste en hacer un agujero inclinado por una de las extremidades, insertar la espoleta por el mismo y sujetar la mecha con el cartucho por medio de cinta aisladora, metodología prevista utilizar.

Para perforar los explosivos se utilizarán perforadores de madera y nunca se forzará una espoleta para entrar en una banana explosiva.

El cartucho ya cargado con espoleta simple será el penúltimo a insertar en el agujero. La espoleta apuntará hacia el fondo del agujero.

Nunca se debe golpear la espoleta en ningún lugar, ni con herramienta alguna o cualquier objeto, pues está detonará.

Nunca meta ningún clavo, o cualquier otro objeto en una espoleta, pues esta detonará. No se tratará de abollar una espoleta sobre la macha o con los dientes. Se utilizará siempre un alicate apropiado.

• **Cordón Detonante:** Es sin duda una de los más importantes accesorios de detonación, que está compuesto por un núcleo explosivo envuelto y recubiertos con una camada de plástico flexible.

Su velocidad de detonación es de aproximadamente 7000 m/s. Su finalidad es la de transmitir la detonación a toda la columna de explosivos y permitir la unión de las diversas perforaciones en una sola detonación. Al procederse al cargamento, el cordón será atado al primer cartucho, quedando de esta forma en contacto directo con la columna. Debido a su alta velocidad de detonación prácticamente todas las perforaciones detonaran al mismo tiempo y en forma completa.

- **Preparación y Cargamento con Cordón Detonante:** El cordón debe descender unida a un cartucho, no para garantizar la detonación de este, sino para poder ser empujado hasta el fondo. Existen dos procesos utilizados para realizar la preparación de los cartuchos de gran diámetro. En el primero, se realiza una perforación

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

transversal en el cartucho, a aproximadamente 5 cm del borde, y se pasa el cordón por esta perforación, haciéndose un nudo para impedir que se suelte.

En el segundo método, se hace dos perforaciones en las extremidades del cartucho, una en la dirección del eje del cartucho y el otro oblicuamente, de modo a traspasar en la periferia del mismo; el extremo del cordón pasa por la perforación oblicua y penetra en la otra perforación. El Cordón queda así atado al cartucho por medio de cinta adhesiva. Para los cartuchos de pequeño diámetro será utilizado este último procedimiento, pero sin la perforación oblicua.

El cartucho con el cordón es el primero que se carga, debe ser descendido hasta el fondo del canal perforado. Luego se corta el cordón dejándose para fuera de la perforación una longitud suficiente para anclarlo, amarrándolo a un pedazo de palo, de manera que su extremo no pueda caer dentro de la perforación. El cordón debe quedar bien estirado junto a la pared del canal perforado, mientras el resto del explosivo es cargado.

- Uniones y Ataduras del Cordón Detonante: Después de cargados todos los canales perforados, la línea principal será extendida en la superficie, pasando por todas las derivaciones. Estas deben ser unidas a la línea principal por medio de uniones o conexiones adecuadas. Una unión bien hecha debe quedar bien firme y mantener las ramificaciones en posición perpendicular a la línea principal. Cuando la conexión es hecha a través de nudos, existen dos maneras adecuadas de realizarla, tal como se presenta a continuación.

Cuando el cordón detonante tiene alguna interrupción en su continuidad, la unión o enmienda debe realizarse por medio del nudo en ocho. Se utiliza también este tipo de ligación cuando se introduce elementos de retardo para cordón en la línea principal.

6.7.3 Utilización:

- No se utilizará dinamita deteriorada; al detectar cajas mojadas, se deberá llamar al fabricante o proveedor. Se deberá lavar el piso y estantes con la solución descrita en el numeral 2 del ítem Selección de Explosivos del presente documento, u otro cuya composición deberá ser proveída por el fabricante. **El líquido que la dinamita exuda es nitroglicerina, y por tanto ALTAMENTE PELIGROSO;**
- Se controlará la cantidad de material explosivo almacenado, registrando las entradas y salidas; • Se utilizará siempre el material más antiguo que se dispone;
- No se abrirán las cajas, retirar o recolocar explosivos en un radio de 15 m. del depósito;
- Se hará un circuito cerrado con la línea principal del cordón detonante, de manera que la detonación pueda llegar a un punto por dos caminos diferentes;
- Se fijará muy bien la espoleta al cordón, ya que esta debe quedar en contacto íntimo con el cordón;
- No se doblará la mecha innecesariamente;
- No se dejarán las puntas de la mecha dentro del agua;
- Se cortará la mecha en pedazos suficientemente largos para que después del encendido haya tiempo de alcanzar un lugar seguro antes de la explosión;
- Se efectuarán cortes de la mecha en sección recta;

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- No se intentará abollar una espoleta sobre la mecha con los dientes, se debe utilizar siempre un alicate apropiado;
- Nunca se llevará explosivos u otro accesorio cuando se está por encender la mecha;
- No se utilizarán herramientas de hierro o acero para abrir cajas conteniendo explosivos o accesorios;
- No se encenderán fósforos, fumar o encender una fogata junto a explosivos;
- No se colocarán explosivos o accesorios en lugares donde quede expuesto al fuego, calor excesivo, o a impactos;
- No se colocarán varias cajas de explosivos o accesorios juntas o muy próximas, debe existir siempre una distancia entre ellas, a fin de dificultar la detonación por propagación en la eventualidad de una explosión accidental;
- No se dejará restos de explosivos o accesorios en cualquier parte, guarde siempre en el depósito después de la utilización;
- No se cargará explosivos o accesorios en bolsas;
- Al iniciar una perforación se verificará que no existen minas falladas en las proximidades. De existir, se retirarán los explosivos de las mismas, y si esto es imposible se procederá a detonarla antes de proseguir;
- Nunca se colocará una broca en una perforación, sin tener la certeza absoluta de que no existe explosivo en su interior;
- Cuando se esté cargando, se colocarán los explosivos y los accesorios bien distantes uno del otro;
- No se realizará cargamento cuando se está perforando;
- No se iniciará un cargamento antes de tener la certeza que la perforación está fría;
- Cuando se cargue, se verificará que la perforación está libre hasta el fondo;
- No se forzará el explosivo a través de obstrucciones;
- Cuando se va cargar una mina se verificará si no está lleno de agua;
- Nunca se prepararán detonantes el día anterior al de la detonación, las mismas serán preparadas una hora antes del uso. Cuando no será utilizado por cualquier razón, se deberá separar el accesorio del explosivo;
- No se dejará que personas extrañas al cargamento del fuego se aproximen al área de trabajo;
- No se utilizará explosivo o accesorio mojado, o que luego haya sido secado;
- Se usará siempre material inerte para el tampón;
- Se accionarán sirenas momentos antes de la detonación; no se procederá a detonaciones en horarios nocturnos.
- Nunca se hará una detonación sin antes tener la absoluta certeza de que todas las personas que se hallan en las proximidades del área de fuego estén protegidas;

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

- Siempre que fuera a detonar, se interrumpirá el tránsito de vehículos en las proximidades del área de lanzamiento;
- No se debe retornar al área detonada hasta la completa disipación del humo y polvo;
- No se intentará investigar la causa de falla de una mina antes de haber pasado 1 hora después de la detonación. SE TENDRÁ SIEMPRE EL MAYOR CUIDADO POSIBLE CON EXPLOSIVOS QUE FALLAN;
- Nunca se dejarán explosivos o accesorios en lugares donde extraños o niños puedan pasar.

6.8 PLAN DE ABANDONO

Una vez que la cantera cesa sus operaciones los problemas ambientales, sanitarios o de seguridad no se terminan y, al disminuir o desaparecer el control del propietario que se ocupaba de la cantera, el lugar queda sin vigilancia dando lugar a diversos tipos de riesgo para la población local.

Terminada las extracciones a menudo acaban usándose como rellenos "sanitarios" o simples basureros. Debido a ello estos lugares difícilmente adquieren valor inmobiliario y por lo tanto permanecen desocupados por cierto tiempo luego del cierre.

Debido a la proximidad urbana y a la falta de controles, las canteras abandonadas son utilizadas en muchos casos para el vertido de los residuos líquidos de las fosas sépticas domiciliarias y desechos líquidos y sólidos de las industrias vecinas.

Este carácter de receptáculo de desechos urbanos que tienen las canteras abandonadas los transforma en focos de elevada insalubridad para la población circundante. Muchos se vuelven criaderos de insectos o de roedores y lugar de merodeo de los animales domésticos que de esa forma se vuelven agentes transmisores de organismos patógenos. Las canteras abandonadas son también frecuentadas por niños y adultos, que a veces incluso se bañan en las lagunas que en ellas se forman, con los riesgos sanitarios y de seguridad imaginables.

Para evitar esto es necesario asegurar que los sitios de canteras sean rehabilitados al terminar la fase operativa.

En la fase de rehabilitación luego del cese de las operaciones, es importante que se integren todas las medidas y estrategias con las políticas de gestión tanto de la cantera como de las cuencas a las que éstas pertenecen.

Para poder iniciar una rehabilitación sistemática se requiere un plan específico que promueva la recuperación y voluntad para llevarlo a cabo.

El objetivo es que la cantera se rehabilite a una condición que sea segura, ambientalmente estable y compatible con las tierras adyacentes.

Se supone que la extracción de un recurso mineral es un uso pasajero de la tierra y que luego de realizada ésta debe volverse el terreno a una condición estable apropiada para el uso que se pretende darle después de terminada la actividad. El resultado final debe ser coherente con la aptitud del suelo antes de las operaciones y beneficiar a la comunidad.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Medidas de cierre para la estabilidad física

Las medidas de cierre para la estabilidad física serán teniendo en cuenta principalmente los taludes, los cuales estarán estables y no habrá bloques desestabilizados.

Objetivos básicos de la rehabilitación son:

1. Seguir un plan bien definido, aunque flexible, con objetivos a corto y largo plazo.
2. La superficie debe ser rehabilitada a una forma estable y permanente armonizando con las características de la zona.
3. **Revegetación:** En fase de abandono la revegetación del predio será de manera espontánea. De todas maneras, se puede, en algunas zonas, realizar la siembra de árboles de acuerdo al uso final del predio.
4. El objetivo a largo plazo debe ser proporcionar una cobertura vegetal permanente, autosostenible y/o productiva.
5. Durante el proceso de rehabilitación se debe prevenir la erosión acuática y eólica, así como los focos de aguas estancadas o de otro tipo que contengan organismos patógenos y que puedan representar un riesgo sanitario.
6. Relleno de excavaciones: El estéril con el cual se forman las escombreras será utilizado para rellenar las excavaciones y reconstituir parcialmente la topografía, siempre y cuando esto sea posible.
7. Redistribución del suelo acopiado (fase de abandono). El suelo que será acopiado durante la fase de operación se redistribuirá sobre aquellas zonas de la cantera donde se tenga interés que las especies vegetales herbáceas se desarrollen. El piso de la cantera estará compuesto únicamente por roca fresca que impide el desarrollo de la vegetación herbácea.

A pesar de que cada sitio es único y característico, el logro de estos objetivos generales implica eliminación de taludes y declives pronunciados, regularización de la topografía de fondo y lateral, redistribución de las pilas de sobrantes, cobertura de la superficie con suelos vegetales donde corresponda, eliminación y/o desinfección de aguas estancadas y plantación de vegetales apropiados al lugar en cuestión.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

Desde el inicio de la operación de cierre y abandono

6.9 COSTOS DE APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y MONITOREO

Observaciones: Los costos contemplados en la implementación de las medidas de mitigación y el monitoreo son estimativos, por lo cual podrían estar sujetos a modificaciones.

ITEM	CONCEPTO	COSTO ANUAL (Gs)
1	Adquisición de basureros con tapa	2.000.000 Gs
2	Compra de extintores, carga o cambio	3.500.000 Gs
3	Señalética de seguridad, prohibitivos e informativos	500.000 Gs
4	Carteles de entrada y salida de camiones	350.000 Gs
5	Botiquín de primeros auxilios	2.500.000 Gs
6	Equipos de Protección Personal	2.500.000 Gs
7	Aplicación del Programa de Capacitación	6.000.000 Gs
TOTAL ESTIMADO		17.350.000 Gs

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

7. COMPENSACIÓN

Teniendo en cuenta la vigencia de la Ley N° 3001/06 DE VALORACIÓN Y RETRIBUCIÓN DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES; considerando que la actividad se enmarca dentro de las consideradas como de Alto Impacto Ambiental, debido a los impactos que serán producidos con la ejecución del Proyecto, éste se debe adecuar a dicha normativa específicamente al Art. N° 11 del CAPITULO V OBLIGACION DE INVERTIR EN SERVICIOS AMBIENTALES.

Así mismo en el marco de la resolución N° 1502/14 "Por la cual se establece el mecanismo de Adquisición del Certificado de Servicios Ambientales para la compensación de proyectos de obras o actividades consideradas de alto impacto ambiental en el marco de la ley Nro. 3001/06 de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales y considerando que la actividad se enmarca dentro de las consideradas como de Alto Impacto Ambiental, mediante la presente Declaración Jurada, corresponde la Adquisición de Servicios Ambientales como medida compensatoria del Presente Proyecto y se iniciara las cuestiones para dar cumplimiento a los instrumentos jurídicos mencionados en un plazo no mayor a seis meses a partir de la Declaración de Impacto Ambiental de acuerdo al siguiente cronograma:

ACTIVIDAD	MES							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Inicio de Adquisición								
Identificación de ofertas de Servicios Ambientales de la Ecorregión								
Gestiones para la adquisición de Servicios Ambientales								
Inscripción de Contrato de compra de certificados								
Presentación de Documentos a la Dirección de Servicios Ambientales								

8. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

La instalación del Proyecto se encuentra dividida en dos etapas. El primer año, será realizada la preparación del sitio de implantación, movilización de equipos, contratación de colaboradores, el destape de Cantera, instalación de las dependencias básicas del Obrador para el funcionamiento la Cantera, instalación de la Trituradora e inicio de la producción. Posteriormente, serán instaladas la Planta Asfáltica, Hormigonera y demás unidades previstas para el Obrador.

El presente cronograma podría sufrir modificaciones dependiendo de las necesidades del Proyecto.

ACTIVIDAD	MES								
	-1	1	3	5	7	9	11	13	15
Estudios geológicos/geotécnicos									
Movilización de equipos									
Destape de Cantera									
Instalación y funcionamiento de Trituradora									
Instalación de parte del Obrador									
Explotación de Cantera									
Instalación y funcionamiento de otras Plantas Industriales									
Instalación de sector faltante de Obrador									

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**9. CONCLUSIÓN**

Se identificaron las actividades que se llevan a cabo y que serán ejecutadas a futuro y se evaluaron para establecer las medidas mitigatorias.

En este Estudio de Impacto Ambiental se determinó que: el desarrollo de las actividades no presentarán impactos negativos muy significativos al ambiente siempre que se apliquen las medidas de mitigación tal cual se establece en el Plan de Gestión Ambiental.

En este Estudio de Evaluación Ambiental también se evidencia que la actividad generará impactos positivos que se verán en todos los niveles.

Conclusiones Finales

El principal impacto positivo que se ha identificado es la generación de empleos, esto brindará la posibilidad de mejorar la calidad de vida y mantener a más familias en un margen económico estable.

Además, el proyecto tiene un efecto positivo muy importante en el desarrollo de la economía regional.

Mediante la aplicación de las medidas de mitigación propuestas se puede reducir y evitar los impactos potenciales negativos identificados en la Evaluación de Impacto Ambiental, esto implica mantener una la eficiente operación industrial y la ejecución de medidas de prevención y control de la contaminación ambiental.

Aplicando el Plan de Gestión Ambiental se evitará ocasionar daños al ecosistema de la zona, así como se minimizará los efectos sobre el suelo por la actividad.

En cuanto al cuidado de la salud deben ser implementadas las medidas preventivas establecidas en este Estudio.

Este proyecto es importante para el desarrollo del país a nivel social y económico.