

# MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

PROYECTO

### INSTALACIÓN DE OBRADOR Y PLANTA DOSIFICADORA DE CONCRETO ELABORADO

ADECUACIÓN A LA LEY N° 294/93,  
SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 Y  
EL DECRETO AMPLIATORIO N° 954/13

DISTRITO MINGA GUAZÚ  
DEPARTAMENTO DE ALTO PARANÁ  
FINCA N°: 1.306 - PADRÓN N°: 1.330

PROPONENTE

**CONSORCIO AGB - TOCSA**

CONSULTOR

LIC. GUSTAVO HERREROS USHER  
REG. CTCA SEAM N°: I - 222

OCTUBRE 2020

## ÍNDICE

Pág. Nº

1.	INTRODUCCIÓN.....	2
2.	PROPONENTE.....	2
2.1	Identificación del proyecto.....	2
2.1.1	Datos del proyecto.....	2
2.1.2	Datos del proponente.....	2
2.1.3	Datos del consultor.....	3
3.	UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	3
4.	ÁREA DEL ESTUDIO.....	3
4.1	Área de Influencia del Proyecto.....	3
4.1.1	Área de Influencia Directa.....	4
4.1.2	Área de Influencia Indirecta.....	4
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
5.1	Sistemas Constructivos y de Operación.....	4
5.2	Obrador.....	5
5.3	Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón.....	6
5.3.1	Sistema de Transporte.....	6
5.3.2	Control de contaminación.....	6
5.3.3	Servicios.....	7
5.4	Seguridad y salud ocupacional.....	8
5.4.1	Se establecerán servicios de.....	8
6.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	9
6.1	Medio Físico.....	9
6.1.1	Aspecto Físico.....	9
6.1.2	Orografía.....	9
6.1.3	Hidrografía.....	9
6.1.4	Clima.....	9
6.2	Medio Socioeconómico.....	10
6.2.1	Características Generales.....	10
6.2.2	Geografía.....	10
6.2.3	Clima.....	10
6.2.4	Demografía.....	10
6.2.5	Economía.....	11
7.	CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.....	11
8.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO.....	17
8.1	Identificación de Impactos Potenciales del Proyecto.....	17
8.1.1	Fase Constructiva.....	18
8.1.2	Fase Operativa.....	18
8.1.3	Impactos Positivos (+).....	18
8.1.4	Impactos Negativos (-).....	19
8.2	Evaluación de Impactos Medidas de Mitigación.....	19
8.2.1	Obrador.....	19
8.2.2	Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón.....	20
9.	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.....	20
9.1	Programa de Fiscalización de Impactos Directos.....	21
9.1.1	Objetivos.....	21
9.1.2	Actividades.....	21
9.1.3	Requisitos y plazos.....	22
9.1.4	Responsable.....	22
9.1.5	Etapas.....	22
9.1.6	Cronograma.....	22
9.2	Programa de Educación Ambiental a Técnicos y Obreros.....	22
9.2.1	Objetivos.....	22
9.2.2	Metas.....	23
9.2.3	Responsable.....	23
9.2.4	Etapas.....	23
9.2.5	Cronograma.....	23
9.3	Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes.....	23
9.3.1	Objetivo.....	23
9.3.2	Metas.....	23
9.3.3	Metodología.....	23
9.3.4	Etapas.....	24
9.3.5	Cronograma.....	24
9.3.6	Responsable.....	24
9.4	Programa de Prevención de la Contaminación.....	24
9.4.1	Objetivos.....	24

9.4.2	Cronograma de ejecución .....	24
9.4.3	Monitoreo .....	24
9.5	Plan de Abandono del Obrador .....	24
9.5.1	Objetivo.....	24
9.5.2	Meta.....	25
9.5.3	Actividades.....	25
9.5.4	Equipos a ser utilizados .....	25
9.5.5	Etapa .....	25
9.5.6	Cronograma .....	25
9.5.7	Responsable .....	25
9.6	Plan de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes .....	25
9.6.1	Plan Contra los Riesgos de Incendio .....	25
9.6.1.1	Clasificación de fuegos.....	26
9.6.1.2	Sobre la base los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones .....	26
9.6.2	Procedimientos de Emergencia en Caso de Incendio.....	26
9.7	Plan de Seguridad / Primeros Auxilios y Capacitación del Personal.....	26
9.7.1	Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento.....	26
9.7.2	Capacitar a los obreros que desarrollan tareas consideradas de riesgos .....	27
9.7.3	Para reducir los accidentes es necesario .....	27
9.7.4	Para dar consistencia a estas disposiciones se requiere específicamente que la empresa .....	27
9.8	Plan de Emergencias.....	28
9.8.1	En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que .....	28
9.8.2	El plan de emergencias para la instalación contenga como mínimo .....	28
9.8.3	Contenido del plan de procedimientos para emergencias .....	28
9.9	Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento.....	28
9.9.1	Objetivo.....	29
9.9.2	Mecanismos de seguimiento y monitoreo .....	29
9.9.3	Evaluación .....	29
9.9.4	Periodos de monitoreo.....	29
9.9.5	Cronograma .....	29
10.	BIBLIOGRAFÍA .....	29

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA para el proyecto de "INSTALACIÓN DE OBRADOR Y PLANTA DOSIFICADORA DE CONCRETO ELABORADO", encomendado por el Consorcio TOCSA - ECOMIPA, de manera a adecuar a los requisitos exigidos por la Ley N° 294/93 - "Evaluación de Impacto Ambiental", su Decreto Reglamentario N° 453/13 y el Decreto Ampliatorio N° 954/13 y por el MOPC para la obra "CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS - LOTE N° 3: MINGA GUAZÚ, DEPARTAMENTO DE ALTO PARANÁ".

## 2. PROPONENTE

### 2.1 Identificación del proyecto

#### 2.1.1 Datos del proyecto

PROPIETARIO:	ENRIQUE RAMÍREZ RECALDE
CEDULA DE IDENTIDAD N°:	1.518.424
FINCA N°:	5.168
PADRÓN N°	506
SUPERFICIE DEL PROYECTO:	15,00 has
SUPERFICIE A INTERVENIR:	3,50 has
LUGAR:	Calle 20 Acaray
DISTRITO:	Minga Guazú
DEPARTAMENTO:	Alto Paraná
COORDENADAS YACIMIENTO:	ZONA 21 J, X: 720808.96 - Y: 7181491.69 UTM

#### 2.1.2 Datos del proponente

NOMBRE:	CONSORCIO AGB TOCSA	
REPRESENTANTE:	Sara María Blanco de Dose	Alberto José Gross Brown Canillas
CEDULA DE IDENTIDAD N°:	925.004	1.844.746
DOMICILIO LEGAL:	Avda. Boggiani Esq. Mayor Eduardo Vera N° 6750	
TELÉFONO:	+595 21 511 967	
DOMICILIO EN OBRA:	Calle 20 Acaray, distrito de Minga Guazú	

### 2.1.3 Datos del consultor

CONSULTOR RESPONSABLE	LIC. GUSTAVO HERREROS USHER
REG. CTCA SEAM N°:	I-222
TELÉFONO:	+595 981 446 206
CORREO ELECTRÓNICO:	<a href="mailto:gustavo.herrerros@gmail.com">gustavo.herrerros@gmail.com</a>

### 3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto Instalación de Obrador y Planta Dosificadora de Concreto Elaborado, se sitúa en la propiedad identificada en la Finca N°: 5.168 con Padrón N°: 506, ubicado en el lugar denominado Calle 20 Acaray, distrito de Minga Guazú, departamento de Alto Paraná, que cuenta con una superficie total de 15,00 has y una superficie a invertir de 3,50 has. Las coordenadas UTM de ubicación son: ZONA 21 J, X: 720808.96 - Y: 7181491.69.

En la siguiente Imagen Satelital, se observa con detalle la ubicación de la Finca N°: 5.168 con Padrón N°: 506, donde estarán ubicadas el obrador y las Plantas Industriales de producción.



**Figura N° 1: Ubicación del proyecto.**  
**Fuente: Google Earth.**

### 4. ÁREA DEL ESTUDIO

#### 4.1 Área de Influencia del Proyecto

Para una descripción detallada de las incidencias ambientales y sus repercusiones socioeconómicas, se han determinado el Área de Influencia Directa (AID), e Indirecta (AI) del Proyecto. El área se encuentra ubicada en la zona rural de la ciudad de Maracaná.

#### 4.1.1 Área de Influencia Directa

Se define como **AID** área de influencia directa del proyecto, al espacio físico que será ocupado por el Obrador y la Planta de Hormigón, etc., que a la vez se considera temporal.

Dentro del área de influencia directa, también se incluyen las áreas seleccionadas como depósito de materiales excedentes, sitio de ubicación de las maquinarias, otros. Estas áreas se ven afectadas (impactadas) directamente por el procesamiento de los materiales, originando perturbaciones en diversos grados sobre el medio ambiente y sus componentes físicos, biológicos y socio económicos.

El terreno donde estarán implantados el Obrador y la Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón, es de superficie plana y agrícola. El suelo es arenoso, de color pardo y rojizo, residual de la arenisca. El nivel freático se encuentra por debajo de los 15 ms de profundidad.

#### 4.1.2 Área de Influencia Indirecta

El **AII** área de influencia indirecta, está definida como el espacio físico en el que un componente ambiental afectado directamente, afecta a su vez a otro u otros componentes ambientales no relacionados con el Proyecto, aunque sea con una intensidad mínima.

Corresponde a 1.000 metros a la redonda del proyecto. La zona colindante al proyecto es rural, entre los que se observan viviendas particulares implantadas en lotes rurales, se observan también espacios con ocupaciones agrícolas de mediano y gran porte.

Considerando que el área de implantación y operación de las Plantas Industriales corresponde a una zona rural, su influencia negativa sobre la calidad de la población será baja, debido a que el centro urbano más cercano (Minga Guazú), se encuentra a 3 km al Este del sitio del proyecto.

### 5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consistente en la instalación de un Obrador y una Planta Dosificadora de Concreto Elaborado; todas ubicadas en una Fracción de 3,50 has y a 3 Km. al Oeste de la Ciudad de Minga Guazú.

El material elaborado será utilizado en las Obras Civiles MOPC: "CONSTRUCCIÓN DE NUEVOS ESTABLECIMIENTOS PENITENCIARIOS - LOTE N° 3: MINGA GUAZÚ, DEPARTAMENTO DE ALTO PARANÁ - Contrato SG Ministro N° 286/2019".

#### 5.1 Sistemas Constructivos y de Operación

La intervención en el área consiste en la construcción del Obrador, el procesamiento de los insumos para la obra civil en la Planta Dosificadora de Concreto Elaborado de 125 Tn/h, en la. En un plazo de 16 meses.

El material pétreo para la operación de las Plantas Industriales, será adquirido por canteras que estén habilitadas por el MADES.

Para la construcción se aplicaron las técnicas normalmente utilizadas, como ser:

## 5.2 Obrador

El Obrador, será instalado conforme a lo establecido en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales ETAG's, aprobado por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), documento que forma parte de todos los contratos del MOPC.

Para el efecto, se realizarán todas las construcciones necesarias para instalar el Obrador, las comodidades exigidas para el personal y demás obras accesorias temporarias tales como cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, evacuación de líquidos cloacales, pluviales y sistema de drenajes, otras necesarias de cualquier naturaleza que puedan evitar la perturbación del medioambiente natural y social.

El Obrador está localizado en un área rural a 3 km al oeste de la ciudad de Minga Guazú, en la Finca N°: 5.168 con Padrón N°: 506, Coordenadas de referencia de ubicación ZONA 21 J, X: 720808.96 - Y: 7181491.69; ubicado en el lugar denominado Calle 20 Acaray, distrito de Minga Guazú, departamento de Alto Paraná. Para la instalación, además se tendrán en cuenta los vientos predominantes, en zonas favorables en relación a la dispersión de poluentes generados por la obra (polvo del concreto elaborado).

Se respetarán al máximo las condiciones ambientales existentes en el sitio de instalación del Obrador, con mínimas modificaciones de manera tal que al finalizar la obra se proceda al desmantelamiento, remoción y disposición final adecuada de los residuos resultantes.

Durante la construcción del Obrador se evitará al máximo la remoción de la cobertura vegetal, restringiéndola al área estrictamente necesaria para albergar las instalaciones, aunque se debe tener en cuenta que este sitio corresponde a un área con pastura natural y zonas intervenidas por el cultivo de pastos artificiales.

En el sitio de construcción del Obrador existen remantes de árboles nativos o implantados, también en los alrededores. Se evitarán zonas ambientalmente sensibles como lugares de anidación, reservorios naturales de agua como nacientes y zonas próximas a restos arqueológicos. En el perímetro de las áreas afectadas se construirán canales destinados a conducir las aguas de lluvia y escorrentía al drenaje natural más cercano.

El lugar seleccionado para la instalación del Obrador es plano con una suave pendiente que permite la evacuación de las aguas de lluvia sin provocar procesos erosivos.

El suelo vegetal proveniente de la remoción de la vegetación será almacenado en el lugar y será protegido para su utilización en el proceso de restauración en la etapa de clausura del Obrador como parte del Plan de Abandono.

La infraestructura edilicia estará construida preferentemente con mampostería y materiales prefabricados. El área de servicio y comedores estarán localizadas a no menos que 150 metros de distancia de la planta industrial, de manera a mitigar ruidos, vibraciones, emanación de gases y polvo que puedan afectar a los trabajadores.

Los aspectos de bienestar social, salubridad, locales apropiados para la preparación y consumo de alimentos, seguridad, servicios básicos de agua potable, baños instalados con agua fría y

caliente para el personal, cámaras sépticas y pozos absorbentes, están previstos como parte de la infraestructura del Obrador en forma permanente.

El suministro de agua potable que cubrirá todas necesidades dentro del Obrador derivará del pozo perforado existente dentro del predio, a tres tanques de 10.000 lts cada uno.

Las cámaras y tanques sépticos están ubicados a más de 15 m de las viviendas y oficinas. Como tratamiento de los efluentes sanitarios, al utilizar tanque o fosas sépticas, se garantiza la sedimentación y digestión de los lodos y los mismos cuentan con tapas por donde extraerlos.

Para el manejo de residuos sólidos dentro del área del Obrador se utilizan basureros con tapas en cantidad suficiente, el acopio de los que contienen material orgánico se efectúa en bolsas de plásticos de alta resistencia, previo al depósito en los basureros.

Una vez abandonado el Obrador se procederá a desarrollar el Programa que comprende el Plan de Abandono, este componente forma parte del Plan de Gestión Ambiental (PGA) del presente EIAp.

### **5.3 Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón**

La Planta Hormigonera tiene una capacidad de producción de 20 metros cúbicos/hora.

Los insumos (materia prima) utilizados para una producción de 300 metros cúbicos/mes son:

- Piedra triturada: 420 toneladas;
- Cemento: 90 toneladas;
- Agua: 100.000 litros.

En cuanto al origen de los insumos. La piedra triturada será adquirido por canteras que estén habilitadas por el MADES; la arena lavada es adquirida en las numerosas areneras localizadas en las ciudades cercanas y el agua provendrá del pozo perforado en el predio.

Para la distribución del hormigón se utilizarán camiones mixer con capacidad de 6 metros cúbicos.

#### **5.3.1 Sistema de Transporte**

El transporte del hormigón y los subproductos será el terrestre automotor en camiones mixer (mezcladores), dentro de la propiedad y en distancias cortas hasta los diferentes sitios de obras.

#### **5.3.2 Control de contaminación**

Emisiones de polvo: En las instalaciones industriales el personal que trabajará estará provisto de protectores de oculares y auditivos, así como también utilizarán protectores bucales y nasales con filtro para evitar la inhalación del polvo.

El sitio de trabajo debe ser regado permanentemente por camiones cisterna para mitigar el polvo que es levantado por efecto del viento.



Los operarios que están expuestos deberán utilizar las debidas protecciones personales adecuadas a cada caso.

Debe tenerse en cuenta que los impactos sobre la atmósfera estarán dados por la contaminación, preferentemente por partículas sólidas, polvo y gases, derivada del tráfico de volquetes y de maquinaria pesada (impactos severos)

El camino de acceso a las instalaciones y Plantas Industriales es de tierra con asfalto, por lo que no será importante el polvo proveniente de la circulación de los vehículos, cuando éstos tengan que transportar el producto terminado a la pista (sitio de trabajo).

Para atenuar más el polvo se podrían construir "lomadas" para disminuir la velocidad de los camiones volquetes y tráfico en general. Este camino debe mantenerse en buen estado de conservación.

En vista de lo expuesto se deberán tomar medidas para salvaguardar la salud del personal que trabajará en el sitio. Dichas medidas son las siguientes:

- Mantener levemente húmedo los caminos dentro de las instalaciones por donde circulan los vehículos y maquinarias;
- Uso obligatorio de máscaras contra el polvo y protectores auditivos, en el personal que trabajará expuesto a ruidos de elevados decibeles;
- Protección integral obligatoria al físico del personal que trabajar en sitios expuestos.

Emisión de ruidos: Los ruidos tienen su origen en el movimiento de los camiones, tractores, retroexcavadoras, etc., y en los procesos de carga del material. Para mitigar el ruido será necesario el uso de protectores auditivos en el personal de obras.

Emisiones de polvo y gases: Esto sería el caso de los escapes de los vehículos y maquinarias que trabajarán en el proceso de cargado del material. Se debe cuidar el mantenimiento de los vehículos y su buen estado de conservación.

Vertido de aceites, lubricantes usados y agua de lavado: El mantenimiento de los vehículos y maquinarias que trabajan en la Planta Hormigonera, así como el cambio de aceite y reparaciones se debe realizarse en un sitio apropiado.

Será necesario tomar las debidas precauciones para no contaminar el sitio, los alrededores ni el agua subterránea; tampoco desviar ni represar los cursos de agua.

Es absolutamente necesario que los camiones mixer tengan un buen cierre para evitar pérdidas y derrames de hormigón, ya que una vez solidificado se transforman en molestias para los vehículos y transeúntes.

Lavado de los camiones mixer: El residuo que queda en la mezcladora debe ser removido y lavado en sitios apropiados y evitar contaminar tanto el suelo como cursos de agua.

### 5.3.3 Servicios

- Seguridad para almacenamiento de insumos;
- Sistema de abastecimiento de agua potable;
- Un obrador para refugio y guardado de enseres del personal afectado a los trabajos.

#### 5.4 Seguridad y salud ocupacional

El personal utilizará el equipamiento necesario cuidando la higiene y salubridad de los mismos. Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios.

Se encomendará en todo momento al personal el uso de EPI (Equipo de Protección Individual), tales como protección para el rostro; protección para manos y brazos; protección respiratoria y protección auditiva.

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.

##### 5.4.1 Se establecerán servicios de

- Sistema de abastecimiento de agua potable;
- Para casos que requieran intervenciones de cirugía se recurrirá a los centros asistenciales más cercanos, como ser en la ciudad de Minga Guazú o Ciudad del Este;
- Un local para refugio y guardado de enseres de las personas afectadas a los trabajos.

Emisiones de polvo: El personal que trabajará estará provisto de cascos y protectores auditivos durante las operaciones de las plantas industriales, perforaciones en roca para la carga de explosivos, así también utilizarán protectores bucales y nasales con filtro para evitar la inhalación del polvo y gases provenientes del proceso de producción.

Los sitios de trabajo serán regados permanentemente por camiones cisterna para mitigar el polvo que es levantado por efecto del viento y la circulación de las diferentes maquinarias y camiones.

Debe tenerse en cuenta que los impactos sobre la atmósfera están dados por la contaminación, preferentemente por partículas sólidas, polvo y gases, y del tráfico de volquetes y de maquinaria pesada (impactos moderados), y en menor grado por la construcción de pistas y caminos (impactos moderados). En todos los casos, estos efectos son temporales, asociados con periodo funcional de las operaciones.

El camino de acceso al Obrador y las Plantas Industriales será de tierra compactada y ripio, con lo cual disminuirá considerablemente el polvo proveniente de la circulación de los vehículos que transportarán diferentes productos a zona de obra.

El transporte estará caracterizado por el tráfico proveniente de las maquinarias, camiones volquetes, etc. En vista de lo expuesto se deberán tomar medidas para salvaguardar la salud del personal que está trabajando en las plantas industriales.

Emisión de ruidos. Los ruidos tienen su origen en el movimiento de los vehículos en general, camiones, mixer, etc., de la planta industrial y en los procesos de carga del material; pero no tendrá trascendencia por lo alejado de poblaciones. Para mitigar el efecto del ruido al personal de obras, derivado de las plantas industriales, se instruirá el uso obligatorio de protectores auditivos.

Emisiones de humo y gases. Esto sería en el caso de los escapes de los vehículos, maquinarias y plantas industriales que trabajan en el proceso de producción. Se tendrá en cuenta el constante mantenimiento de los vehículos.

El mantenimiento de los vehículos, maquinarias y el cambio de aceite se realizarán en talleres tercerizado, ubicados en la ciudad de Minga Guazú y habilitadas por el MADES.

Desechos sólidos. El material estéril de hormigón (manto de intemperismo, suelo y roca alterada), serán utilizados para la recomposición ambiental durante la etapa de abandono y en los sitios necesarios de la pista de operación.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

### **6.1 Medio Físico**

#### **6.1.1 Aspecto Físico**

Alto Paraná es uno de los diecisiete departamentos que, junto con Asunción, forman la República del Paraguay. Se ubica en el este de la región oriental del país, limitando al norte con Canindeyú, al este con el río Paraná que lo separa de Brasil y Argentina, al sur con Itapúa y al oeste con Caazapá y Caaguazú. Con 830.943 habitantes en 2020, es el segundo departamento más poblado, por detrás de Central; con 14 895 km<sup>2</sup>. El séptimo más extenso, por detrás de Boquerón, Alto Paraguay, Presidente Hayes, San Pedro, Concepción e Itapúa; y con 55 hab/km<sup>2</sup>, el tercero más densamente poblado, por detrás de Central y Cordillera.

#### **6.1.2 Orografía**

Alto Paraná está constituido por una combinación de valles estrechos por los que recorren los afluentes del río Paraná y por tierras altas y onduladas con elevaciones que llegan a los 300 msnm.

Las zonas cercanas a la ribera del río Paraná, se caracterizan por la presencia de bosques que se encuentran muy deteriorados por la tala indiscriminada. En estos espacios se han establecido programas de reforestación, con el cultivo de diversas especies.

#### **6.1.3 Hidrografía**

El río Paraná es el principal recurso hídrico del departamento. Entre los principales afluentes del Paraná se encuentran los ríos Acaray, Monday, Itambey, Ñacunday, Limoy, Yñaró, Itabó Guazú, Ypetí, Ycuá Guazú, Yacuí y Pira Pytá. Asimismo numerosos arroyos tienen conexiones con el Paraná y sus afluentes.

Estos cursos de agua se destacan por la presencia de rocas de gran tamaño que dan origen a grandes saltos, entre ellos se destacan los formados en los ríos Monday y Ñacunday.

El poderoso caudal de los ríos Paraná y Acaray han sido aprovechados para la construcción de las usinas hidroeléctricas de Itaipú y la de Acaray.

#### **6.1.4 Clima**

El Alto Paraná presenta una temperatura máxima en el verano de 38 °C. La mínima en el invierno llega a 0 °C. La media anual es de 21 °C.

Cuenta con abundantes precipitaciones durante todo el año, siendo uno de los departamentos más lluviosos del país. Los registros llegan a marcar 1725 mm anuales. Esta es la cifra más alta registrada en todo el país. A consecuencia de ello, la zona posee mucha humedad ambiental durante prácticamente todo el año, aspecto favorable para las tareas agrícolas.

En épocas invernales, son constantes las lloviznas y las neblinas.

## **6.2 Medio Socioeconómico**

### **6.2.1 Características Generales**

Minga Guazú es un municipio y ciudad de Paraguay, situada en la zona central del departamento de Alto Paraná. Se halla ubicado a 13 km del microcentro de Ciudad del Este, con el cual forma parte de su área metropolitana.<sup>2</sup> Fue fundada como una colonia en 1958, con el nombre de "Colonia Presidente Stroessner".

### **6.2.2 Geografía**

Su territorio tiene una superficie de 489,5 km<sup>2</sup> y está delimitado entre los ríos Acaray y Monday. Limita al norte con Hernandarias, al sur con los distritos de Tavapy y Los Cedrales, al este con Ciudad del Este, y al oeste con Yguazú.

### **6.2.3 Clima**

El tipo de clima de la zona es el subtropical húmedo. Las temperaturas en verano suelen ser cálidas y en invierno relativamente fríos, y en extremas condiciones es común la aparición de heladas. Las lluvias son dispersas durante todo el año. En lo que respecta a valores extremos históricos, la temperatura máxima registrada fue de 40 °C, el 11 de noviembre de 2003 y la mínima de -1,2 °C, el 14 de julio de 2000. Estos datos provienen desde la estación meteorológica del Aeropuerto Internacional Guaraní.

### **6.2.4 Demografía**

Según las proyecciones de la población de la DGEEC, cuenta con 86 755 habitantes, siendo el tercer municipio más poblado de Alto Paraná. Del total de habitantes, 44.317 son varones y 42.428 son mujeres. El centro urbano de esta ciudad forma parte del Gran Ciudad del Este.

Minga Guazú se divide en 36 subdivisiones, de los cuales 10 se hallan en la zona rural y 26 en la zona urbana. Las subdivisiones de la zona rural se dividen en calles y fracciones por la Ruta PY02 y referenciados por los ríos Acaray y Monday.

- Barrios: Centro, Santa Mónica, Norma Luisa, Jardín del Oriente, Las Gardenias, María Lía, San Roque, Cedrales, Montelindo, Las Palmeras, Ñahatý, Los Álamos, Campo Verde, San Bernardo, San Miguel, Los Mingueros, Guaraní, Villa Nélide, María Auxiliadora, Domingo Savio, Pa'í Coronel, Schneider, San Antonio, Mi Abuela, Kavure'i, Santa Teresa.

- Compañías: Calle 14 a 30 Acaray, Calle 14 a 30 Monday, San Francisco, Colonia Triunfo, Tajý Potý, Guavirá Potý, San Juan, Ko'e Pyahú, Jacquet Cue, Nuevo Amanecer..

### **6.2.5 Economía**

Su actividad económica está basada principalmente en la agricultura, ganadería e industria. Esta última ha tenido un considerable incremento en las últimas décadas, logrando que la zona alcance un gran nivel de industrialización. Por esta razón, es conocida como la «Capital Industrial del Alto Paraná», debido a las numerosas plantas industriales que se encuentran en la zona, como silos de granos y fábricas en su mayoría.

Gran parte de la actividad económica de la ciudad se basa en la agricultura. Su principal producto es la soja, además del maíz, mandioca, algodón, trigo, yerba mate, caña dulce, pollo, hortalizas y poroto. Una de las mayores industrias de aceite del Paraguay se encuentra en Minga Guazú, una filial de la multinacional Cargill. La Comunidad germana del Alto Paraná tiene su sede en Minga Guazú, debido a los inmigrantes de origen alemán que trabajan en el sector agrícola.

El gobierno de Taiwán invirtió en la ciudad, promoviendo la instalación del Parque Industrial Taiwán. Por su parte, una parte importante de la población se dedica al comercio en la vecina ciudad fronteriza Ciudad del Este y al trabajo en manufacturas en las periferias de la misma ciudad.

## **7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

### **CONSTITUCIÓN NACIONAL**

#### **CAPÍTULO I- DE LA VIDA Y DEL AMBIENTE**

##### **SECCIÓN I- DE LA VIDA**

###### **Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA**

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.

##### **SECCIÓN II- DEL AMBIENTE**

###### **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.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

**LEY N° 6123/18 - QUE ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Artículo 1.-** Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

**Artículo 2.-** El Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible se regirá por las disposiciones de la Ley N° 1561/00 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE", en la parte pertinente que no sean derogadas y no contraríen las disposiciones de la presente Ley.

**LEY 716/96 - QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE**

**Artículo 1.-** Esta ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, 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.

**Artículo 5.-** Serán sancionados con penitenciaría de 1 a 5 años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental.

e) Los que eluden las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

**Artículo 10.-** Serán sancionados con penitenciaría de seis a dieciocho meses y multa de 100 (cien) a 500 (quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

a) Los que con ruidos, vibraciones u obras expansivas.... Violan los límites establecidos en la reglamentación correspondiente.

**LEY N° 5211/14 - DE CALIDAD DEL AIRE**

**Artículo 1.-** Esta Ley tiene por objeto proteger la calidad del aire y de la atmósfera, 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.

**Artículo 2.-** La Autoridad de Aplicación de la presente Ley será la Secretaría del Ambiente (SEAM) o el organismo que la sucediera. A ella le corresponderá el ejercicio de los deberes y atribuciones establecidos en esta Ley y la obligatoriedad de la reglamentación de la misma.

**Artículo 8.-** Créase la Dirección General del Aire (DGA). El Secretario Ejecutivo de la Secretaría del Ambiente (SEAM) establecerá por reglamentación la estructura orgánica de la Dirección General del Aire (DGA), en la cual se crearán las secciones temáticas; las funciones de las mismas; los cargos técnicos requeridos y demás condiciones necesarios para el funcionamiento eficiente de la Dirección General del Aire (DGA).

**Artículo 12.-** Las sustancias a ser controladas siguientes: Monóxido de carbono (CO); Óxidos de azufre (SOx); Óxidos de nitrógeno (NOx); Contaminantes Climáticos de Vida Corta; Material particulado; Compuestos Peligrosos del Aire (CPA); Sustancias agotadoras de la Capa de

Ozono; Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP); Gases de efecto invernadero; Metales Pesados.

La Secretaría del Ambiente (SEAM) queda facultada a actualizar por Resolución los listados de sustancias contaminantes controladas, prohibidas y sus sustitutos, establecidos por la normativa internacional ratificada por legislación nacional o aquellas de conocida nocividad a los seres vivos o al ambiente en general.

**Artículo 18.-** La Secretaría del Ambiente (SEAM), el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social y las Municipalidades crearán y ejecutarán en el ámbito de sus competencias, programas transversales de fiscalización ambiental y otros instrumentos de política ambiental nacional aptos para contribuir en el cumplimiento de la finalidad de la presente Ley.

En caso de existir denuncias que pudieran constituir indicios de Contaminación del Aire o de la Atmósfera en transgresión a la normativa vigente, los Fiscalizadores podrán solicitar el auxilio de la fuerza pública, en caso de que fuera necesario.

#### **LEY 1100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA**

**Artículo 2.-** Queda prohibido en todo el territorio de la República, causar ruidos y sonidos molestos así como vibraciones cuando por razón de horario, lugar o intensidad afecten la tranquilidad, el reposo, la salud y los bienes materiales de la población.

**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 molestas que sobrepasen los decibeles que determinan el Artículo 9º.-

Las maquinarias o motores que producen vibraciones deberán estar suficientemente alejados de las paredes medianeras, o tener aislaciones adecuadas que impidan que las mismas se transmitan a los vecinos.

**Artículo 9.-** Se consideran ruidos molestos a los que sobrepasen los niveles promedios:

Ámbito: Área Industrial

Noche: 20:00 a 07:00 has.

Medición: 60 decibeles.

Día: 07:00 a 20:00 has.

Medición: 75 decibeles.

Día (Pico Ocasional): 07:00 a 12:00 – 14:00 a 19:00 has.

Medición: 90 decibeles.

#### **LEY 836/80 – CÓDIGO SANITARIO**

#### **TÍTULO II - DE LA SALUD Y EL MEDIO**

#### **CAPÍTULO I - DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN**

**Artículo 66.** - Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

**Artículo 67.** - El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o polidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que

deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

**Artículo 68.-** El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

### **CAPÍTULO XIII - DE LOS RUIDOS, SONIDOS Y VIBRACIONES QUE PUEDEN DAÑAR LA SALUD**

**Artículo 128.** - En los programas de planificación urbana, higiene industrial y regulaciones de tránsito se considerarán a los ruidos, sonidos y vibraciones, agentes de tensión para la salud.

**Artículo 129.** - El Ministerio arbitrará las medidas tendientes a prevenir, disminuir o eliminar las molestias públicas provenientes de ruidos, sonidos o vibraciones que puedan afectar la salud y el bienestar de la población, y a su control en coordinación con las autoridades competentes.

**Artículo 130.** - El Ministerio identificará y examinará las fuentes y formas prevalentes de ruidos, sonidos y vibraciones que afecten o puedan afectar a la salud debiendo establecer normas relativas a los límites tolerables de su exposición a ellos.

### **LEY N° 3180 - DE MINERÍA**

#### **CAPÍTULO II - ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA LEY**

**Artículo 4.- Ámbito de Aplicación:** La presente Ley de Minería norma las relaciones del Estado con las personas físicas y jurídicas, nacionales o extranjeras y las de estas entre sí, respecto de la obtención de derechos y de la ejecución de actividades mineras:

c) las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas quedarán sujetas a las disposiciones del Título IV de la presente Ley y las Reglamentaciones.

**Título IV** - De la presente Ley y las reglamentaciones.

### **TÍTULO IV - SUSTANCIAS PÉTREAS, TERROSAS Y CALCÁREAS**

#### **CAPÍTULO I- DE LAS SUSTANCIAS PÉTREAS, TERROSAS Y CALCÁREAS**

**Artículo 36.-** La actividad minera con relación a las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas no está sujeta a concesión por Ley, pero sí al permiso, control y fiscalización por parte del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) , conforme a lo establecido en la presente Ley y a la legislación ambiental vigente.

Corresponderá al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC) interpretar cuál es una sustancia, pétreo, terroso o calcáreo.

### **TÍTULO XII - DISPOSICIONES COMUNES, TRANSITORIAS Y FINALES**

**Artículo 70.-** Las explotaciones de sustancias pétreas, terrosas y calcáreas existentes antes de la vigencia de esta Ley deberán ser registradas en el Registro de Minas con carácter obligatorio y perentorio dentro del plazo de seis meses y cumplir con lo dispuesto en esta Ley y su reglamentación.



### **LEY N° 3239/2007 - DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY**

**Artículo 1.-** La presente Ley 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 294 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”**

**Artículo 7.-** Se requerirá EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes Proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos;

**Artículo 12.-** La Declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas con el Proyecto:

b) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos;

**DECRETO N° 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 N° 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 “DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL” Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.**

**Artículo 1.-** Modificase y ampliase el Artículo 2º del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013 "Capítulo 1 De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental", el cual queda redactado de la siguiente manera:

**Artículo 2.-** Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos

### **CAPÍTULO I -DE LAS OBRAS y ACTIVIDADES QUE REQUIEREN LA OBTENCIÓN DE UNA DECLARACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Artículo 2.-** Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7º de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos

**RESOLUCIÓN SEAM N° 246/13 - POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS DOCUMENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR - EIAp Y ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES - EDE EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".**

### **MINISTERIO DE HACIENDA (MH)**

Es la administradora legal que fiscaliza el sistema arancelario e impositivo que regula el movimiento de cargas, tanto de exportación como de importación.

## DISPOSICIONES ESPECÍFICAS

### DECRETO N° 18.831/86 “POR EL CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE”

**Artículo. 1.** – Establéense normas de protección (le los recursos naturales y de los suelos de los bosques protectores y de las zonas de reservas naturales, a cuyo fin queda absolutamente prohibida toda acción que pueda dañar o conducir a un cambio perjudicial o depredación del medio ambiente rural o de sus elementos integrantes.

**Artículo. 2.** – El Estado protegerá y será deber de todo habitante de la República cooperar activamente en proteger las cuencas hidrográficas, fuere en relación a los cursos de agua, sus cauces y riberas, a los lagos, sus lechos y playas, a la flora, fauna y bosques existentes.

**Artículo 3.** – 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.

**Artículo 4.** – Queda prohibido verter en las aguas, directa e indirectamente, todo tipo de residuos, sustancias, materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos, o combinaciones de estos, que puedan degradar o contaminar las aguas o los suelos adyacentes, causando daño o poniendo en peligro la salud o vida humana, la flora, la fauna o comprometiendo su empleo en explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales o su aprovechamiento para diversos usos.

La ejecución de esta evaluación se adecuó también a los siguientes instrumentos legales:

- La Constitución Nacional, Artículo 112: Del Dominio del Estado; establece que: “Corresponde al Estado el dominio de los hidrocarburos, minerales sólidos, líquidos y gaseosos que se encuentran en estado natural, en el territorio de la República, con excepción de las sustancias pétreas, terrosas y calcáreas”
- La Ley N° 93/14 de Minas, que en el Artículo 3° - Título 1 - Del Dominio de las Minas, establece que: “El Estado es el titular de todas las minas, excepción hecha de las de naturaleza calcárea, pétreas y terrosas y, en general, todas las que sirvan para materiales de construcción y ornamento”
- El Decreto N° 28.138/63, de fecha 10.04.63, que “Reglamenta el Artículo 3° - Título 1 de la Ley N° 93/14 de Minas”, enuncia taxativamente los tipos de materiales de libre explotación y establece los requisitos que se deben cumplir ante el MOPC para la explotación

En la presente Evaluación Ambiental debe entenderse que la riqueza mineral corresponde a la categoría de Recursos Naturales No- renovables y su manejo se rige por lo establecido en la Constitución Nacional de la República del Paraguay y la Ley N° 93/14 de Minas y sus reglamentaciones, así como a la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

## 8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

### 8.1 Identificación de Impactos Potenciales del Proyecto

En nuestra legislación nacional se define el impacto ambiental como toda alteración de las propiedades físicas, químicas y biológicas del medio ambiente, causada por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa o indirectamente afectan: la salud, la seguridad y el bienestar de la población; las actividades socioeconómicas; los ecosistemas, las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente y la calidad de los recursos naturales.

Conforme a los antecedentes y reconocimientos de campos efectuados en la zona del Proyecto, se emiten las siguientes consideraciones:

- Los mayores impactos ambientales son aquellos relacionados con la remoción de la cubierta vegetal, que debe ser objeto de un proceso de reforestación en el momento del abandono de las actividades en el sitio;
- En los terrenos adyacentes, no se observan señales de erosión del suelo ni fenómenos de redistribución de sedimentos y escombros;
- Las condiciones de drenaje pluvial en el sector de las plantas industriales, son excelentes, se debe aprovechar la pendiente natural del terreno;
- No se producirán desagües de efluentes tóxicos ni derrames de lubricantes usados, residuos y sanitarios en condiciones inapropiadas. Cuidar no arrojar residuos de ningún tipo a los cursos de agua;
- Incremento de las recaudaciones municipales en forma de impuestos y tasas.

En cuanto al Obrador y Plantas Industriales (Planta Dosificadora de Concreto Elaborado) para una obra civil, constituyen fuentes de impacto ambiental en áreas relativamente importantes que tenían otro uso, debido al acopio y almacenamiento de material, insumos propios de la construcción y movimientos de maquinarias.

Los impactos más relevantes derivan principalmente del procesamiento y almacenamiento de materiales en relación al entorno, asociado al riesgo de manejo inadecuado de los residuos que en ellos se generan, así también, la remoción y afectación de la cobertura vegetal; cambios temporales en el uso del suelo y en sus propiedades físico-químicas; emisiones de gases y ruidos; emisión de partículas; aporte de aguas residuales domésticas; sedimentos; lubricantes e hidrocarburos a cuerpos hídricos; modificación de flujos de agua; ausentamiento de fauna e incremento de las actividades de caza.

La ubicación del Obrador y de las Plantas Industriales fue producto de un análisis de todas las consideraciones y precauciones respecto a la preservación ambiental expresadas anteriormente, en particular lo atinente a suelos, aguas superficiales y subterráneas, como así también considerar las prevenciones sanitarias que se estimen necesarias para el personal que se desempeñe en estas tareas.

Mediante el presente estudio, se pudieron identificar, predecir y evaluar aquellos posibles impactos o efectos positivos y/o negativos que resulten de las actividades del Proyecto. A continuación se presentan los posibles impactos potenciales identificados:

### **8.1.1 Fase Constructiva**

1. Eliminación de la vegetación local;
2. Modificación del paisaje natural.;
3. Movimiento de suelo.;
4. Generación de empleos. Ocupación de mano de obra local no especializada y especializada;
5. Compactación del suelo por el movimiento de maquinaria pesada (transporte de materiales de construcción);
6. Generación de polvo debido al movimiento de maquinaria pesada;
7. Aumento de ruidos, emanaciones y vibraciones de vehículos a motor;
8. Contaminación del suelo - agua, debido al derrame de combustibles y lubricantes (gasoil y aceites);
9. Incremento del tráfico vehicular en el área de influencia;
10. Riesgos de accidentes y salud obrero ocupacional;
11. Instalación de servicios básicos de luz, agua;
12. Utilización de materia prima local (materiales de construcción);
13. Métodos de construcción adecuados al medio y tecnología actualizada;
14. Incremento del valor de la tierra (plusvalía);
15. Incremento de las recaudaciones municipales en forma de impuestos y tasas;
16. Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos.

### **8.1.2 Fase Operativa**

1. Generación de empleos. Ocupación de mano de obra local no especializada y especializada, temporal y permanente;
2. Concentración de gente en el sitio debido a la actividades propias del Obrador y de las plantas industriales (operarios);
3. Aumento de ruidos molestos debido a la actividad en el Obrador y las plantas industriales;
4. Incremento del tráfico vehicular en horario laboral;
5. Generación de residuos sólidos y efluentes líquidos;
6. Riesgos de accidentes y salud obrero ocupacional;
7. Integración edilicia al entorno natural;
8. Aumenta la seguridad en el entorno inmediato por ocupación y vigilancia del predio;
9. Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos.

### **8.1.3 Impactos Positivos (+)**

1. Generación de empleos. Ocupación de mano de obra local no especializada y especializada, temporal y permanente;
2. Utilización de materia prima local (materiales de construcción);
3. Métodos de construcción adecuados al medio y tecnología actualizada;
4. Incremento del valor económico de la tierra (plusvalía);
5. Incremento de las recaudaciones municipales en forma de impuestos y tasas;
6. Favorece radicación Residencial e Industrial;
7. Favorece la radicación de Comercios y Servicios.

#### 8.1.4 Impactos Negativos (-)

1. Eliminación de la vegetación local;
2. Modificación del paisaje natural;
3. Movimiento de suelo;
4. Compactación del suelo debido al movimiento de camiones pesados (transporte de materiales de construcción);
5. Generación de polvo debido al movimiento de maquinaria pesada;
6. Aumento de ruidos, emanaciones y vibraciones de vehículos a motor;
7. Aumento de ruidos molestos debido a la actividad propia del Obrador y Plantas Industriales;
8. Contaminación del suelo – agua debido al derrame de combustibles y lubricantes (gasoil y aceites);
9. Riesgos de accidentes y salud obrero ocupacional;
10. Generación de residuos sólidos y efluentes líquidos;
11. Incremento del tráfico vehicular en horario laboral;
12. Concentración de gente en el sitio debido a la actividad propia del Obrador y Plantas Industriales (operarios);
13. Alteración de los hábitos en asentamientos campesinos e indígenas;
14. Aumenta el riesgo de exposición de ruidos molestos en el entorno inmediato.

#### 8.2 Evaluación de Impactos Medidas de Mitigación

A continuación se realiza la descripción detallada de los impactos potenciales en el Medio Físico, Biológico y Socioeconómico, identificados y evaluados (positivos y negativos y la temporalidad) que se consignan de manera gráfica en las siguientes Planillas que se detallan más abajo:

+	Positivo
-	Negativo
T	Temporal
P	Permanente

##### 8.2.1 Obrador

ACCIONES IMPACTANTES	EFECTOS AMBIENTALES	+/-	TEMP.
Alteraciones de la cubierta Vegetal	Modificación del paisaje Cambios temporales en el uso del suelo y en sus propiedades físico-químicas	-	P
Alteraciones de la fauna	Desmonte y limpieza por la construcción del Obrador. Caza furtiva por parte del personal Ruido y vibraciones de maquinarias y motores	-	T
Movimiento de maquinarias en el sitio del Obrador	Emisión de polvo y gases Daño a la salud del personal Polución del aire Posibles accidentes	-	T
Acumulación de residuos sólidos y derrame de aguas residuales	Riesgo de contraer enfermedades. Alteración del suelo y cursos de agua.	-	T

Lubricantes e hidrocarburos al suelo y cuerpos hídricos	Riesgo de contraer enfermedades. Alteración del suelo y cursos de agua.	-	T
Alteración de las costumbres y cultura de comunidades cercanas.	Posibles contactos del personal contratado por las contratistas con la población cercana afectando sus costumbres y calidad de vida.	-	T
Salud y seguridad Aumento de riesgos de accidentes y salud obrero ocupacional	Riesgo de sabotaje y robos de equipos Accidentes laborales	-	T
Factores socioeconómicos	Creación de fuentes de trabajo Mejora de las condiciones de vida de los trabajadores	+	P
Alteración de la calidad de vida del personal	Concentración de personas que convivirán en el sitio debido a la actividad propia de la Obra Civil.	-	T

### 8.2.2 Planta Dosificadora de Concreto de Hormigón

ACCIONES IMPACTANTES	EFFECTOS AMBIENTALES	+/-	TEMP.
Alteraciones de la cubierta vegetal	Modificación del paisaje	-	P
Proceso de dosificación	Ruido y vibraciones de maquinarias y motores Emisión de polvo y gases Daño a la salud del personal Polución del aire Molestias a pobladores Posibles accidentes	-	T
Carga y transporte de productos	Emisión de polvo en la carga de productos Caída del material a lo largo del camino	-	T
Salud y seguridad	Polución del aire Accidentes de trabajo Molestias ocasionadas por trabajo de las Plantas	-	T
Factores socioeconómicos	Creación de fuentes de trabajo Mejora de las condiciones de vida de los trabajadores	+	P

## 9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El Plan de Gestión Ambiental-PGA consiste en un conjunto de acciones que deberá implementarse durante la construcción y operación del Obrador y del Expendio de Combustible, de manera a disminuir los efectos ambientales negativos que podrían generarse y asimismo potenciar los positivos. En general las medidas de mitigación deberán tomar todas las precauciones de manera a evitar situaciones que presente riesgos de afectación a los recursos humanos, naturales y socio ambientales que impliquen riesgos de pérdidas de características irreversibles.

El presente PGA se ha diseñado para amortiguar o evitar los efectos ambientales negativos más significativos. En todos los casos, el proyecto se deberá ceñir estrictamente a la normativa ambiental vigente (leyes nacionales y municipales).

Las medidas de mitigación de impactos o correctivas se dirigen generalmente a los siguientes objetivos:

- Reducir o eliminar los efectos ambientales negativos, limitando o anulando la intensidad de la acción que los provoca y;
- Compensar el impacto, de ser posible con medidas de restauración o con actuaciones de la misma naturaleza y efecto contrario al de la acción comprendida.

El Plan de Gestión Ambiental se encuentra estructurado de manera a determinar los programas y actividades que deberán ser implementados durante las etapas del proyecto (construcción y operación), según cronograma establecido. Para el efecto, el

Plan de Gestión Ambiental está conformado por los siguientes programas y planes:

- Programa de Fiscalización de Impactos Directos
- Programa de Educación Ambiental a Técnicos y Obreros
- Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes
- Programa de Prevención de la Contaminación
- Plan de abandono del Obrador
- Plan de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes
- Plan de Seguridad / Primeros Auxilios y Capacitación del Personal
- Plan de Emergencias
- Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento

### **9.1 Programa de Fiscalización de Impactos Directos**

La etapa de construcción de la obra es la de mayor riesgo de impactos directos al medio ambiente. En ese sentido es aconsejable el seguimiento continuo y el control de la correcta aplicación de las medidas recomendadas, así como también la adaptación y corrección de las mismas conforme se desarrolle el Proyecto ejecutivo de la obra en análisis.

El MOPC contratará las actividades referidas a la fiscalización ambiental de la Obra.

#### **9.1.1 Objetivos**

- Verificar el cumplimiento y la aplicación correcta de las medidas de mitigación en la etapa de construcción y operación de las obras;
- Adaptar las medidas de mitigación a las nuevas realidades del medio;
- Alertar sobre la aparición de impactos negativos no previstos o la potenciación de los mismos;
- Recomendar nuevas medidas de mitigación.

#### **9.1.2 Actividades**

Realizar el acompañamiento permanente en campo de todas las actividades de construcción y operación, conjuntamente con el especialista ambiental de la Empresa Contratista, cuyas funciones serán las que se citan seguidamente:

- Fiscalizar todas las actividades de protección ambiental previstas durante las fases de construcción y de operación de la obra;
- Alertar sobre la ocurrencia de impactos no anticipados, y proponer medidas de mitigación. El especialista deberá alertar y encaminar los medios para exigir el cumplimiento por parte de la Empresa Contratista de medidas efectivas y oportunas en dichos casos;
- Verificar el cumplimiento y la conformidad de la realización de la obra con los requisitos ambientales establecidos en las especificaciones del proyecto, la legislación ambiental nacional y las licencias y autorizaciones concedidas;
- Recomendar ajustes a las medidas de mitigación, para garantizar que la protección ambiental ocurra sin tropiezos y de forma eficiente durante la fase de construcción de la obra;
- El especialista ambiental de la Empresa Fiscalizadora, elaborará informes mensuales con registro de las situaciones ambientales de la obra para su presentación a la Supervisión Ambiental del MOPC;
- Recepción de informes ambientales mensuales elaborados por el Especialista Ambiental de la Empresa Fiscalizadora.

### **9.1.3 Requisitos y plazos**

La Empresa Fiscalizadora deberá arbitrar los trámites administrativos para la contratación de un especialista ambiental por el tiempo que dure las etapas de construcción y operación, quien se encargará de elevar informes mensuales de avance.

### **9.1.4 Responsable**

Empresa Fiscalizadora contratada por el MOPC.

### **9.1.5 Etapa**

Construcción y Operación.

### **9.1.6 Cronograma**

Durante el plazo de la obra civil.

## **9.2 Programa de Educación Ambiental a Técnicos y Obreros**

### **9.2.1 Objetivos**

- Realizar charlas sobre aspectos concernientes al medio ambiente;
- Concientizar al personal de obras, ingenieros y obreros en general, sobre la importancia de proteger los recursos naturales y el medio ambiente durante la construcción y operación de las obras;
- Informar a los operarios y trabajadores en general, sobre la vigencia de las leyes ambientales, sus implicancias y sus penalizaciones por incumplimiento;
- Instruir al personal sobre el correcto relacionamiento con los residentes de las comunidades poblacionales y asentamientos indígenas.



### 9.2.2 Metas

- La capacitación directa de las personas que trabajarán en las contratistas de obras, mediante la realización de charlas, exposición de videos y distribución de materiales educativos, durante las fases de construcción y operación;
- Realizar 1 conferencia o charla al año, con distribución de materiales, durante el plazo de ejecución y operación de obras.

El programa debe ser ejecutado por el Especialista Ambiental de la Contratista.

### 9.2.3 Responsable

Contratista de la obra.

### 9.2.4 Etapas

Construcción y Operación.

### 9.2.5 Cronograma

Durante el plazo de la obra civil.

## 9.3 Programa de Educación en Salud, Seguridad Ocupacional y Prevención de Accidentes

### 9.3.1 Objetivo

- Adoptar todas las medidas necesarias para evitar la ocurrencia de accidentes, incendios o enfermedades originadas a consecuencia de las condiciones del ambiente de trabajo.

### 9.3.2 Metas

- Asegurar la integridad física del personal de obra;
- La capacitación directa de las personas que trabajarán en las contratistas de obras, mediante la realización de charlas, exposición de videos y distribución de materiales educativos, durante las fases de construcción y operación.

### 9.3.3 Metodología

La empresa implementara un plan de seguridad ocupacional y prevención de accidentes durante la las etapas de construcción y operación mediante el aporte y control de un especialista en seguridad industrial.

Realizar 1 (uno) conferencia o charla al año, con distribución de materiales, durante el plazo de ejecución y operación de obras.

Las conferencias o charlas deberán basarse en los siguientes conceptos:

- Conceptos de Seguridad e Higiene en el Trabajo;
- Control de accidentes, lesiones, medidas preventivas y protección personal;
- Control del uso de extintores de incendios;

- Como detectar condiciones peligrosas;
- Manipuleo de materiales tóxicos y peligrosos;
- Señalizaciones;
- Control del correcto uso de los Equipos de Protección Individual - EPI's;
- Convenio con Centros de Salud e IPS, para el control de la salud y posibles accidentes de los Técnicos y Obreros.

#### **9.3.4 Etapas**

Construcción y Operación.

#### **9.3.5 Cronograma**

1 (uno) Jornadas al año, durante el plazo de la obra civil.

#### **9.3.6 Responsable**

Contratista de la obra.

### **9.4 Programa de Prevención de la Contaminación**

#### **9.4.1 Objetivos**

- Monitorear los diferentes procesos y áreas con el objeto de prevenir la contaminación del medio;
- En caso de ocurrencia de derrame de aceites o lubricantes, inmediatamente proceder con las actividades de limpieza y control de la contaminación;
- Evitar la contaminación hídrica por el vertido de efluentes cloacales, combustibles o lubricantes;
- Evitar la contaminación del suelo;
- Provisión de material de desecho o rechazo para el mejoramiento de los caminos de la zona.

#### **9.4.2 Cronograma de ejecución**

Desde el inicio de la fase de operación.

#### **9.4.3 Monitoreo**

El efectivo control que permitirá el éxito del programa será ejecutado por los encargados de del Expendio de Combustible.

### **9.5 Plan de Abandono del Obrador**

#### **9.5.1 Objetivo**

Desmontaje y retiro de la infraestructura mecánica y edilicia y la recomposición del suelo con gramíneas y otras especies forestales en los sitios donde están implantado el Obrador y del Expendio de Combustible.

### 9.5.2 Meta

Integrar gradualmente las áreas intervenidas al paisaje circundante mediante la recomposición del suelo con gramíneas y reforestación.

### 9.5.3 Actividades

Para el reacondicionamiento de los sitios donde está implantados el Obrador y del Expendio de Combustible se realizarán las siguientes actividades:

- Retiro de las estructuras mecánicas (silos de cemento, silos de mezcla asfáltica, tanques de combustibles, tolvas, cintas transportadoras de agregados pétreos y de cemento, etc.);
- Retiro de estructuras edilicias (oficinas, viviendas, etc.);
- Retiro de la base sólida que compone el piso donde fueron fundadas las estructuras mecánicas y edilicias;
- Readecuación del suelo natural con equipos adecuados;
- Plantación de gramíneas al voleo en toda la superficie del suelo ocupado;
- Reforestación del sitio ocupado con especies nativas;

El escombros proveniente de la demolición de la infraestructura edilicia y del piso será utilizado para el mejoramiento de los caminos vecinales de la comunidad, cercanos a la propiedad colindante; siempre y cuando el propietario manifieste que dichos escombros no desee para algún mejoramiento de su establecimiento.

### 9.5.4 Equipos a ser utilizados

- Cargador frontal, Excavadora, Grúas, Camiones volquetes, Motoniveladoras, Topadoras.

### 9.5.5 Etapa

Abandono de Obra.

### 9.5.6 Cronograma

El Plan de Abandono se realizará con el personal del Consorcio. El tiempo estimado es de dos (2) meses, una vez que el Expendio de Combustible deje de operar.

### 9.5.7 Responsable

Contratista de Obra.

## 9.6 Plan de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes

### 9.6.1 Plan Contra los Riesgos de Incendio

- Cuando se efectúa una carga, el vapor combustible y el aire están siempre presentes. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.;

- Si hubiera derrame de combustible, éste deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena o tierra (el agua no es recomendable).

#### 9.6.1.1 Clasificación de fuegos

CLASE DE INCENDIO: "A"	CLASE DE INCENDIO: "B"	CLASE DE INCENDIO: "C"
Papel, madera, telas, fibra, etc.	Aceite, nafta, grasa, pintura, GLP, etc.	Equipos eléctricos energizados
Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Agua</li> <li>▪ Espuma</li> </ul>	Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espuma</li> <li>▪ CO2</li> <li>▪ Polvo Químico Seco</li> </ul>	Tipos de extintor <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ CO2</li> <li>▪ Polvo Químico Seco</li> </ul>

#### 9.6.1.2 Sobre la base los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones

- En primer lugar iniciará la capacitación de grupos de personas interesadas en formar una cuadrilla de prevención y lucha contra incendios, esto se llevará a cabo mediante un curso de adiestramiento para actuar en caso de inicio de incendios;
- En segundo lugar, la implementación de carteles de alerta de incendios en puntos clave del terreno.

#### 9.6.2 Procedimientos de Emergencia en Caso de Incendio

- Al existir un principio de incendio, se debe avisar inmediatamente al cuerpo de bomberos. Si fuere posible, hay que combatir el fuego con los medios disponibles, procurando evitar la propagación a otras áreas, actuando en el salvamento de vidas y se debe de cortar inmediatamente el suministro de energía eléctrica del sitio con la llave de corte general;
- Se debe de interrumpir de inmediato los trabajos que estén siendo ejecutados con el uso de inflamables, cuidando de remover, siempre que fuera posible, los recipientes no alcanzados, a lugares seguros;
- Se tendrá que orientar la conducta del personal para la evacuación del lugar, evitando el pánico y preservando el orden y disciplina, dirigiéndose a las salidas. Estas salidas deberán ser señaladas por carteles;
- Cuando existen humos intensos y en lugares confinados o no, se deberá cubrirse el rostro con paños mojados y procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma a respirar el aire más puro del lugar;
- Se debe de procurar mantener la calma en todo instante y evitar fumar.

#### 9.7 Plan de Seguridad / Primeros Auxilios y Capacitación del Personal

El plan establece medidas y normas de procedimiento con el fin de minimizar los riesgos de accidentes y sus objetivos son:

##### 9.7.1 Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento

- El personal encargado del manejo y funcionamiento del Expendio de Combustible, debe tener en cuenta las medidas de seguridad y protección personal para evitar accidentes;
- Instalar alarma sonora para casos de accidentes y/o siniestros;

- Instalar un sistema de protección contra incendios, proveer de equipamiento adecuado para enfrentarlo y que estén ubicados en sitios accesibles a los obreros en caso que se produzca una situación de riesgo;
- Instalar carteles con las normas de seguridad industrial e indicadores de peligro en el Expendio de Combustible;
- Cuidar siempre de contar con medios para administrar primeros auxilios;
- La administración de los primeros auxilios se realizará por el personal entrenado, mientras se espera que llegue la ayuda para proceder de otra forma;
- Se tendrá un medio de comunicación independiente para emergencias, en caso de que se suspendan los servicios públicos de comunicación (energía eléctrica, teléfono por cableado)

#### **9.7.2 Capacitar a los obreros que desarrollan tareas consideradas de riesgos**

- Por lo general las operadoras capacitan y exigen que el personal sepa las pautas de sus manuales de Seguridad y Operaciones, cuya finalidad es dar a los mismos todos los elementos y conocimientos necesarios para la seguridad de su actividad y la detección prematura de situaciones riesgosas;
- Independientemente de este medio todo el personal de sus bocas de expendio debe ser sujeto a cursos de capacitación e instrucción en temas relacionados a esta actividad;
- La capacitación cubre ámbitos de seguridad, medio ambiente, marco legal, operaciones, mantenimiento, relaciones públicas, respuestas a la emergencia, roles de incendio, etc.;
- Parte del personal participa de simulacros, así como los transportistas de Combustibles.

#### **9.7.3 Para reducir los accidentes es necesario**

- Eliminar los riesgos con un planeamiento del trabajo, diseño y distribución apropiada de los equipos;
- Capacitar al personal para que trabaje sin correr riesgos;
- Es responsabilidad de la propietaria garantizar que ninguna persona que tenga alguna ocupación dentro de las instalaciones esté expuesta al peligro;
- Es obligación de la firma garantizar la salud y seguridad en el trabajo de todos sus empleados;
- Es obligación de la firma y del obrero, conducir sus actividades de tal manera que no exponga a las personas ajenas a riesgos contra la salud y la seguridad;
- Es obligación del empleado, mientras está trabajando, proteger su salud y seguridad como las de otras personas y cooperar con la empresa en asuntos relacionados con la seguridad.

#### **9.7.4 Para dar consistencia a estas disposiciones se requiere específicamente que la empresa**

- Prepare y distribuya entre todos los empleados un informe sobre la política general con respecto a la salud y seguridad en el trabajo especificando los medios para aplicarlos;
- Se instruirá apropiadamente a los empleados en asuntos relacionados con la salud y seguridad;
- Hacer consultar el encargado de la estación con los comités respectivos los asuntos concernientes a la salud y seguridad;
- Establecer comisiones de seguridad;
- Encargar de que todas las personas ajenas que pudieran usar algún equipo, sustancia o producto reciban información sobre los riesgos que enfrentan;

- Comprobar que los productos usados en el trabajo sean seguros y que todos los interesados reciban instrucciones de seguridad;
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos a la salud;
- Concientizar con una lista de delitos penales que surgen por el no-cumplimiento con las obligaciones o por desobedecer las recomendaciones, de tal manera que todos los que tengan una relación laboral tomen las medidas y recomendaciones con verdadera seriedad.

En el plan de mitigación, están indicadas las acciones que deberán desarrollarse para evitar y/o mitigar los efectos sobre el medio.

## **9.8 Plan de Emergencias**

### **9.8.1 En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que**

- Se cuente con un plan apropiado de respuesta a emergencias;
- En cada sitio de operación debe de haber una copia de dicho plan disponible;
- Exista un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y haya participación de parte del mismo por lo menos una vez al año, en simulacros.

### **9.8.2 El plan de emergencias para la instalación contenga como mínimo**

- Información normativa;
- Alcance del plan de emergencias;
- Participación del público local (vecinos, cuerpo de bomberos, empleados de otras firmas instaladas en las cercanías e inclusive con los de la Municipalidad).

### **9.8.3 Contenido del plan de procedimientos para emergencias**

Debe incluir una introducción que indique claramente que instalaciones están cubiertas por el plan, el tamaño de la zona de planificación de emergencias, una definición de emergencia y un plan de acción que identifique las distintas etapas o niveles de alerta y la acción necesaria

## **9.9 Programa de Monitoreo, Control y Seguimiento**

Para verificar la aplicación y validez de las medidas mitigadoras citadas y para detectar modificaciones ambientales con respecto a las condiciones actuales, se recomienda realizar un monitoreo periódico a través de profesionales de la Dirección de Gestión Socio Ambiental del MOPC, considerando que el MOPC es la autoridad responsable de las Obras Civiles y de aplicación de la Ley de Minería, así también por técnicos designados por la Secretaria del Ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental.

Los técnicos tendrán como función la verificación del cumplimiento de las medidas y propuestas en el EIA.

### 9.9.1 Objetivo

Establecer los mecanismos de control para que se lleve a cabo el Plan de Gestión Ambiental y su programa de medidas de prevención, mitigación y compensación

### 9.9.2 Mecanismos de seguimiento y monitoreo

- Controlar los impactos previstos y la eficiencia de las medidas de mitigación;
- Observar y determinar otros cambios inducidos y no definidos dentro de los impactos considerados y diferenciarlos si son naturales o de origen externo causado por el hombre;
- Caracterizar y valorar los nuevos impactos, como así también las medidas de mitigación en caso de tener un impacto negativo;
- En caso de encontrarse con un impacto que afecta al ecosistema y no tiene atenuantes eficaces, además que esté protegida por alguna ley ambiental se informará a la MADES.

### 9.9.3 Evaluación

Como resultado de la evaluación se identificarán las actividades que requieran acciones correctivas, mejorar o rectificar las medidas del Plan de Gestión Ambiental.

El sistema de medición y evaluación es la herramienta que permite a las autoridades ambientales y al responsable de las Obras, verificar el cumplimiento de las normas ambientales vigentes en el país.

### 9.9.4 Periodos de monitoreo

El monitoreo abarca la etapa de construcción, operación y abandono del proyecto.

### 9.9.5 Cronograma

Fase de construcción y operación.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. BANCO MUNDIAL (1991) Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volúmenes I, II y III. Washington.
2. CANTER LARRY W (1998) Manual de Evaluación de Impacto Ambiental UNIVERSIDAD DE OKLAHOMA— EE.UU. 2DA. ED. 841 P.
3. CDC (1990) Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de datos para la Conservación. Asunción.
4. Censo de Población y Vivienda (1992) Secretaría Técnica de Planificación. Presidencia de la República.
5. CONAMA/ BANCO MUNDIAL (1996) — Metodologías para la Caracterización de la Calidad Ambiental — SANTIAGO, CHILE 242 P.
6. DELIO ORUÉ (1993). Tesis de Maestría en Geología. Universidad Estadual de Sao Paulo.
7. DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICA, ENCUESTAS Y CENSOS (1995) Necesidades Básicas Insatisfechas — Asunción, Paraguay 195 p.
8. GTZ-SURHEMA (1992) "Manual de Avaliação de Impactos Ambientales". Curitiba.
9. IDEA. Guía de Derecho ambiental del Paraguay 201 p.
10. LEAL JOSÉ (1997) Guías para la EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL de Proyectos de

- Desarrollo local para Instituto Latino Americano y del Caribe de Planificación Económica y Social — ILPES — Santiago, Chile 1948
- 11.MAG (1992) Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Informe de País. Asunción.
  - 12.MAG (1993) Plan Maestro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay (SINASIP). Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Asunción.
  - 13.PNUMA (1992) Principios y Estrategias sobre Residuos Peligrosos. París.
  - 14.DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADÍSTICAS, ENCUESTAS Y CENSOS. Secretaria de Planificación, Presidencia de la República del Paraguay. Censo Nacional de Población y vivienda. Asunción - Paraguay.
  - 15.SERVICIO NACIONAL DE SANEAMIENTO AMBIENTAL. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. 1982. Código Sanitario. Ley N° 836/80. Asunción, Paraguay.
  - 16.MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTALES. Mevia. 1996. ENAPRENA. Asunción-Paraguay.
  - 17.LEY N°294/93 de impacto Ambiental. Serie Legislación Ambiental. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente. 1996. Asunción Paraguay.
  - 18.LIBRO DE CONSULTA PARA EVALUACIÓN AMBIENTAL. Volumen 1, II y III. Banco Mundial. Departamento de Medio Ambiente. 1992. Washington. EE.UU.
  19. López Valcárcel. 1996 El desarrollo de la Seguridad y Salud en el trabajo en el marco de la globalización de la economía. Documento de trabajo N° 26 (OIT, Lima).
  - 20.BANCO MUNDIAL. Trabajo Técnico 140-“Libro de consulta para Evaluación Ambiental”. Washington, D.C. 1992.
  - 21.ATLAS CENSAL. República del Paraguay, Presidencia de la República, Secretaria técnica de Planificación, Dirección de Estadística, Encuestas y Censos. Paraguay. 1993.
  - 22.PERFIL AMBIENTAL DEL PARAGUAY. Instituto internacional para el desarrollo y Medio Ambiente- Secretaría Técnica de Planificación. Agencia para el Desarrollo Internacional. Asunción- Paraguay. Junio, 1985.
  23. Meza Sánchez, Sergio, Higiene y seguridad industrial. Editorial ALFAOMEGA. Año 1998.