MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

CAMPAMENTO OBRADOR PARA OFICINAS TÉCNICAS Y ACOPIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

ADECUACIÓN A LA LEY Nº 294/93,
SU DECRETO REGLAMENTARIO Nº 453/13 Y
EL DECRETO AMPLIATORIO Nº 954/13

CUENTA CORRIENTE CATASTRAL: 27-3408-00 - FINCA Nº: 1641
DISTRITO DE SAN LORENZO
DEPARTAMENTO CENTRAL

PROPONENTE

CONSORCIO VIAL GS

(T&C S.A. - BLACK S.A.)

CONSULTOR

LIC. MSc. HUGO HERREROS FALCÓN
REG. CTCA MADES Nº: I-1039

MAYO 2026

ÍNDICE

Pág. Nº

1. INTRODUCCIÓN 5

2. PROPONENTE 5

2.1. DATOS DEL PROYECTO 5
2.2. DATOS DEL PROPONENTE 5

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO 6

4. ÁREA DEL ESTUDIO 7

4.1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 7
4.1.1. Área de Influencia Directa (AID) 7
4.1.2. Área de Influencia Indirecta (AII) 8

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 10

5.1. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y DE OPERACIÓN 10
5.2. OFICINAS TÉCNICAS Y ÁREA ADMINISTRATIVA 11
5.2.1. Servicios de Electricidad 11
5.2.2. Servicio de Abastecimiento de Agua 11
5.2.3. Área de Maniobra y Estacionamiento 11
5.2.4. Depósito de Materiales 12
5.2.5. Área de Acopio de Alcantarillas 12
5.2.6. Área de Acopio de Suelo 12
5.3. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL 13
5.3.1. Servicios Disponibles para el Personal 13
5.3.2. Control de la Contaminación 14

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE 15

6.1. MEDIO FÍSICO 15
6.1.1. Clima 15
6.1.2. Geología y Geomorfología 15
6.1.3. Topografía 15
6.1.4. Suelos 15
6.1.5. Recursos Hídricos 16
6.1.6. Calidad del Aire 16
6.1.7. Niveles de Ruido 16
6.2. MEDIO BIOLÓGICO 16
6.2.1. Cobertura Vegetal 16
6.2.2. Fauna 17
6.2.3. Áreas Protegidas y Ecosistemas Sensibles 17
6.3. MEDIO SOCIOCULTURAL 17
6.3.1. Aspectos Demográficos 17
6.3.2. Uso del Suelo 17
6.3.3. Infraestructura y Servicios 18

6.3.4. Patrimonio Cultural 18
6.3.5. Actividad Económica 18

7. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS 19

8. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO 24

8.1. IDENTIFICACIÓN GENERAL DE IMPACTOS POTENCIALES 24
8.1.1. Impactos de la Fase de Instalación 24
8.1.2. Impactos de la Fase Operativa 25
8.1.3. Impactos Positivos 25
8.1.4. Impactos Negativos 25
8.1.5. Matriz de Evaluación y Medidas de Mitigación 26

9. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL 27

9.1. PROGRAMA DE FISCALIZACIÓN DE IMPACTOS DIRECTOS 27
9.1.1. Objetivos 28
9.1.2. Actividades 28
9.1.3. Requisitos y plazos 28
9.1.4. Etapa 28
9.1.5. Cronograma 28
9.2. PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL A TÉCNICOS Y OBREROS 29
9.2.1. Objetivos 29
9.2.2. Metas 29
9.2.3. Responsable 29
9.2.4. Etapas 29
9.2.5. Cronograma 29
9.3. PROGRAMA DE EDUCACIÓN EN SALUD, SEGURIDAD OCUPACIONAL Y PREVENCIÓN DE ACCIDENTES 29
9.3.1. Objetivo 29
9.3.2. Metas 29
9.3.3. Metodología 30
9.3.4. Etapas 30
9.3.5. Cronograma 30
9.3.6. Responsable 30
9.4. PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN 30
9.4.1. Objetivos 30
9.4.2. Cronograma de ejecución 30
9.4.3. Monitoreo 31
9.5. PLAN DE ABANDONO DEL OBRADOR 31
9.5.1. Objetivo 31
9.5.2. Meta 31
9.5.3. Actividades 31
9.5.4. Equipos a ser utilizados 31
9.5.5. Etapa 31
9.5.6. Cronograma 31
9.5.7. Responsable 32
9.6. PLAN DE SEGURIDAD, PREVENCIÓN DE RIESGOS, ACCIDENTES, RESPUESTA A EMERGENCIAS E INCIDENTES 32
9.6.1. Plan Contra los Riesgos de Incendio 32
9.6.2. Clasificación de fuegos 32
9.6.3. Sobre la base los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones 32
9.6.4. Procedimientos de Emergencia en Caso de Incendio 32
9.7. PLAN DE SEGURIDAD / PRIMEROS AUXILIOS Y CAPACITACIÓN DEL PERSONAL 33
9.7.1. Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento 33
9.7.2. Capacitar a los obreros que desarrollan tareas consideradas de riesgos 33

9.7.3. Para reducir los accidentes es necesario 33
9.7.4. Para dar consistencia a estas disposiciones se requiere específicamente que la empresa 33
9.8. PLAN DE EMERGENCIAS 34
9.8.1. En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que 34
9.8.2. El plan de emergencias para la instalación contenga como mínimo 34
9.8.3. Contenido del plan de procedimientos para emergencias 34
9.9. PROGRAMA DE MONITOREO, CONTROL Y SEGUIMIENTO 34
9.9.1. Objetivo 35
9.9.2. Mecanismos de seguimiento y monitoreo 35
9.9.3. Evaluación 35
9.9.4. Periodos de monitoreo 35
9.9.5. Cronograma 35

10. BIBLIOGRAFÍA 36

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA) del proyecto denominado "Campamento Obrador para Oficinas Técnicas y Acopio de Materiales de Construcción", promovido por el Consorcio Vial GS (T&C S.A. - BLACK S.A.), y elaborado en cumplimiento de los requisitos establecidos en la Ley Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental", su Decreto Reglamentario Nº 453/13 y el Decreto Ampliatorio Nº 954/13.

El proyecto tiene como finalidad servir de apoyo logístico y operativo para la ejecución de las obras correspondientes al proyecto "Mejoramiento y Rehabilitación de la Avenida Avelino Martínez", en el marco del Contrato S.G. Ministro Nº 335/2025, proporcionando instalaciones destinadas a oficinas técnicas, almacenamiento de materiales, equipamientos y demás actividades auxiliares requeridas para el desarrollo de la obra.

2. PROPONENTE

2.1. DATOS DEL PROYECTO

RAZÓN SOCIAL	CONSORCIO VIAL GS	
RUC:	80164539-5	
DOMICILIO REAL Y LEGAL:	Av. Santa Teresa Nº 541 c/ Julio C. Franco	Asunción
DOMICILIO CAMPAMENTO:	San Salvador esquina Chile	San Lorenzo
REPRESENTANTE LEGAL:	Econ. Francisco José Griño Troche	
CIN:	3.197.398	

2.2. DATOS DEL PROPONENTE

PROPIETARIO:	DEL CARMEN INMUEBLES S.A.
REPRESENTANTE LEGAL:	Cesar Alfredo Zotti
CIN:	672.541
CUENTA CORRIENTE CATASTRAL:	27-3408-00
FINCA:	1641
SUPERFICIE DEL PROYECTO:	1.85 has
SUPERFICIE POR INVERTIR:	0.52 has
LUGAR:	Fracción San Celestino 6 Etapa
DISTRITO:	San Lorenzo
DEPARTAMENTO:	Central
COORDENADAS UTM	ZONA 21J, X: 444050.93 - Y: 7194679.14

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto denominado "Campamento Obrador para Oficinas Técnicas y Acopio de Materiales de Construcción" se desarrollará en un inmueble identificado con Cuenta Corriente Catastral Nº 27-3408-00 y Finca Nº 1641, ubicado sobre las calles San Salvador esquina Chile, en la Fracción San Celestino – 6ª Etapa, distrito de San Lorenzo, departamento Central.

El inmueble posee una superficie total de 1,85 hectáreas, de las cuales aproximadamente 0,52 hectáreas corresponden al área de intervención destinada a la instalación de las oficinas técnicas, áreas de maniobra y estacionamiento, circulación interna y sectores de acopio temporal de materiales de construcción.

La ubicación geográfica del predio corresponde al sistema de coordenadas UTM, Datum WGS 84, Zona 21J, cuyas coordenadas aproximadas son: X: 444050.93 m E - Y: 7194679.14 m N.

El área se encuentra inserta en una zona urbana consolidada del distrito de San Lorenzo, caracterizada por la presencia predominante de viviendas, calles urbanizadas, infraestructura de servicios básicos y equipamientos comunitarios.

En la imagen satelital y plano de implantación se observa la localización precisa del inmueble y la distribución de las distintas áreas operativas previstas para el funcionamiento del campamento obrador, constituyendo la base para el análisis de los impactos ambientales potenciales asociados al proyecto.



Figura Nº 1: Ubicación del proyecto. Fuente: Google Earth.

4. ÁREA DEL ESTUDIO

4.1. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Para la identificación, análisis y evaluación de los impactos ambientales y sociales potencialmente asociados al proyecto denominado "Campamento Obrador para Oficinas Técnicas y Acopio de Materiales de Construcción", se definieron el Área de Influencia Directa (AID) y el Área de Influencia Indirecta (AII), considerando las características operativas del emprendimiento, el entorno urbano donde se encuentra emplazado y los posibles efectos derivados de su funcionamiento.

El proyecto se localiza en un inmueble identificado con Cuenta Corriente Catastral Nº 27-3408-00 y Finca Nº 1641, ubicado sobre las calles San Salvador esquina Chile, Fracción San Celestino - 6ª Etapa, distrito de San Lorenzo, departamento Central.

La zona de implantación se caracteriza por corresponder a un sector urbano consolidado, dotado de infraestructura vial, servicios básicos, viviendas residenciales y actividades comerciales de pequeña escala, presentando una dinámica propia de crecimiento urbano y expansión habitacional.

4.1.1. Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa (AID) corresponde al espacio físico ocupado por el proyecto y aquellas áreas que podrían verse afectadas de manera inmediata por las actividades desarrolladas dentro del campamento obrador.

Comprende la totalidad del inmueble donde se instalarán las oficinas técnicas, áreas de maniobra y estacionamiento, caminos internos, sectores de acopio temporal de materiales de construcción, acopio de alcantarillas, acopio de suelo y demás espacios operativos necesarios para el funcionamiento logístico de la obra.

Dentro de esta área se desarrollarán las actividades relacionadas con:

- Operación de oficinas técnicas y administrativas.
- Circulación de vehículos livianos y pesados.
- Maniobras de carga y descarga de materiales.
- Acopio temporal de materiales de construcción.
- Estacionamiento de equipos y vehículos.
- Almacenamiento temporal de insumos para la obra.

Los impactos potenciales asociados al Área de Influencia Directa pueden estar relacionados principalmente con la generación de polvo, emisiones de gases de combustión provenientes de vehículos, ruidos ocasionales por movimientos internos, generación de residuos sólidos, consumo de agua y energía eléctrica, así como modificaciones temporales en la dinámica del uso del suelo.

El predio presenta una topografía prácticamente plana, característica predominante de la zona urbana de San Lorenzo, permitiendo una adecuada implantación de las infraestructuras previstas y favoreciendo las condiciones de drenaje superficial mediante las pendientes naturales existentes y la infraestructura pluvial del entorno.

Área de Influencia Directa (AID):

- Superficie total del inmueble: 1,85 ha.
- Superficie aproximada de intervención: 0,52 ha.
- Coordenadas UTM (WGS 84 - Zona 21J): X: 444050.93 m E - Y: 7194679.14 m N

4.1.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

El Área de Influencia Indirecta (AII) corresponde al espacio territorial circundante donde los efectos generados por el proyecto podrían manifestarse de forma indirecta o secundaria, especialmente en relación con aspectos vinculados al tránsito vehicular, niveles de ruido, percepción visual, dinámica urbana y prestación de servicios.

Para efectos del presente estudio, se considera como Área de Influencia Indirecta un radio aproximado de 1.000 metros alrededor del predio, abarcando sectores residenciales y comerciales del distrito de San Lorenzo.

Dentro de esta área se identifican principalmente:

- Viviendas particulares.
- Comercios de pequeña y mediana escala.
- Instituciones educativas y de servicios.
- Calles y avenidas urbanas.
- Espacios verdes y áreas de recreación.
- Infraestructura de servicios públicos.

Considerando que el proyecto corresponde a una instalación de apoyo logístico de carácter temporal y que sus actividades se desarrollarán dentro de un predio delimitado, los impactos ambientales esperados sobre la población vecina se consideran de baja magnitud y principalmente temporales.

Asimismo, debido a que el inmueble se encuentra inserto en una zona urbanizada con circulación vehicular permanente y actividades antrópicas ya consolidadas, se prevé que las alteraciones ambientales derivadas de la operación del campamento obrador sean localizadas y controlables mediante la implementación de las medidas de manejo ambiental previstas en el Plan de Gestión Ambiental.

En términos generales, el área circundante presenta una sensibilidad ambiental baja a moderada, predominando los componentes urbanos sobre los elementos naturales, razón por la cual el principal enfoque de gestión ambiental estará orientado al control de residuos, ordenamiento interno, control de polvo, seguridad vial y convivencia con la comunidad vecina.

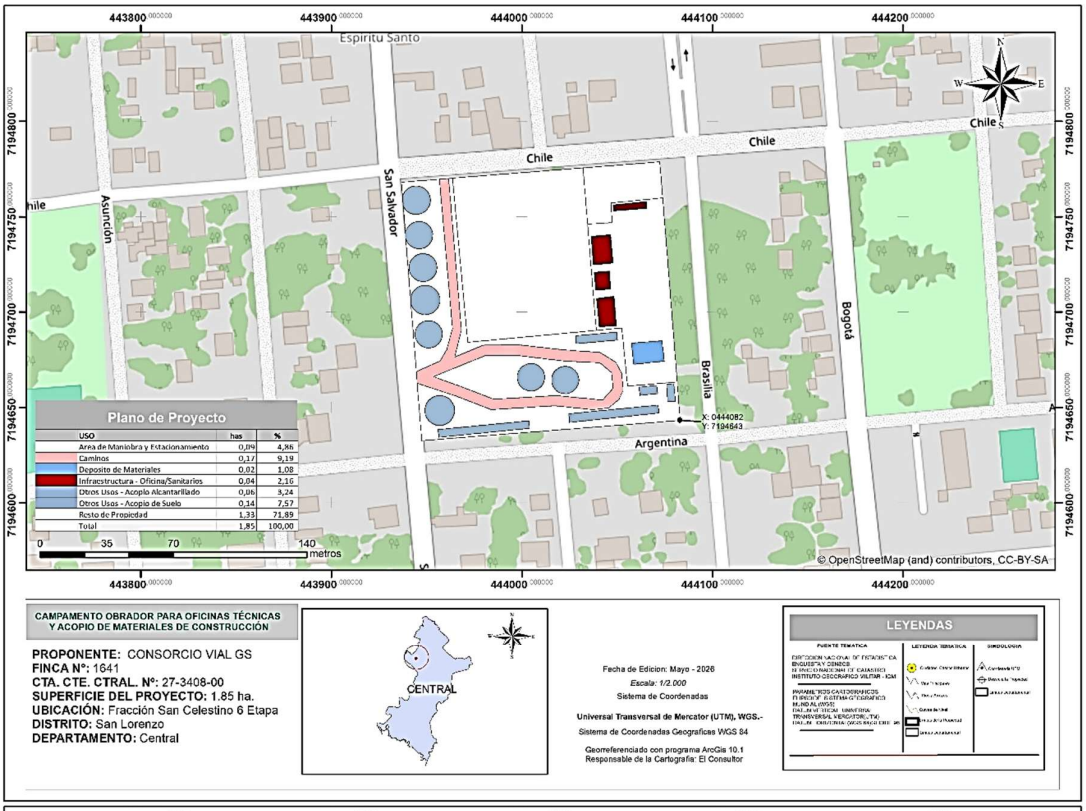


Figura Nº 2: Ubicación del proyecto. Fuente: Datos Geomática.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

De acuerdo con el diseño operacional previsto, el proyecto contempla la instalación y operación de un Campamento Obrador destinado al funcionamiento de oficinas técnicas, almacenamiento temporal de materiales de construcción, áreas de circulación interna, estacionamiento y maniobras de vehículos, así como sectores de apoyo logístico para la ejecución de las obras correspondientes al proyecto "Mejoramiento y Rehabilitación de la Avenida Avelino Martínez", Contrato S.G. Ministro Nº 335/2025.

El predio posee una superficie total de 1,85 hectáreas, de las cuales aproximadamente 0,52 hectáreas serán utilizadas para el desarrollo de las actividades operativas del campamento.

La distribución de las áreas se encuentra organizada de manera funcional para optimizar la logística de la obra, minimizar riesgos operativos y reducir potenciales impactos ambientales sobre el entorno urbano circundante.

Distribución de Superficies del Proyecto.

Nº	Uso del Área	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
1	Área de Maniobra y Estacionamiento	0,09	4,86
2	Caminos Internos	0,17	9,19
3	Depósito de Materiales	0,02	1,08
4	Oficinas Técnicas y Sanitarios	0,04	2,16
5	Otros Usos – Acopio de Alcantarillas	0,06	3,24
6	Otros Usos – Acopio de Suelo	0,14	7,57
7	Resto de la Propiedad	1,33	71,89
Total	Superficie Total del Predio	1,85	100,00

La mayor parte del inmueble permanecerá sin intervención directa, manteniendo espacios libres que contribuyen al ordenamiento operativo y al control ambiental del campamento.

Las actividades desarrolladas dentro del predio estarán orientadas exclusivamente al apoyo administrativo, logístico y operativo de las obras viales, no contemplándose procesos industriales permanentes ni actividades de transformación de materiales.

5.1. SISTEMAS CONSTRUCTIVOS Y DE OPERACIÓN

La organización interna del campamento ha sido diseñada considerando criterios de funcionalidad, seguridad operacional y protección ambiental.

Las distintas áreas operativas cuentan con accesos internos definidos, espacios para circulación de vehículos y sectores específicos destinados al almacenamiento temporal de materiales e insumos de obra.

La operación del campamento se realizará mediante procedimientos internos orientados a garantizar el ordenamiento de materiales, la seguridad de los trabajadores y la prevención de impactos ambientales asociados a las actividades de apoyo logístico.

5.2. OFICINAS TÉCNICAS Y ÁREA ADMINISTRATIVA

Las oficinas técnicas constituyen el centro de coordinación administrativa y operativa del proyecto.

En este sector se desarrollarán actividades relacionadas con:

- Dirección técnica de la obra.
- Planificación y programación de actividades.
- Gestión documental.
- Control de calidad.
- Seguridad y salud ocupacional.
- Gestión ambiental y social.
- Atención de reuniones técnicas.

El área contará con instalaciones sanitarias para el personal, sistema de iluminación, energía eléctrica, abastecimiento de agua potable y equipamientos necesarios para el desarrollo de las tareas administrativas.

5.2.1. Servicios de Electricidad

El suministro de energía eléctrica será proporcionado por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE).

La energía será utilizada para iluminación de oficinas, equipos informáticos, sanitarios, sistemas de comunicación y demás necesidades operativas del campamento.

Las instalaciones eléctricas contarán con dispositivos de protección adecuados para garantizar la seguridad de las personas y equipos.

5.2.2. Servicio de Abastecimiento de Agua

El abastecimiento de agua para consumo humano y servicios sanitarios será realizado mediante conexión a la red pública disponible en la zona.

Para consumo humano se dispondrá adicionalmente de agua potable envasada para el personal afectado a las actividades del proyecto.

5.2.3. Área de Maniobra y Estacionamiento

El campamento dispondrá de un área específica destinada al estacionamiento temporal de vehículos livianos y utilitarios, así como a las maniobras de ingreso y salida de materiales.

Las áreas de circulación interna permitirán el movimiento seguro de vehículos evitando interferencias con los sectores administrativos y de almacenamiento.

La velocidad de circulación dentro del predio será controlada mediante señalización preventiva y normas internas de seguridad.

5.2.4. Depósito de Materiales

El depósito de materiales estará destinado al almacenamiento temporal de insumos necesarios para las actividades constructivas.

Los materiales serán organizados en sectores claramente identificados para facilitar su control, manipulación y distribución.

Se implementarán medidas de orden y limpieza permanentes a fin de evitar riesgos para el personal y minimizar la generación de residuos.

5.2.5. Área de Acopio de Alcantarillas

Esta área estará destinada al almacenamiento temporal de tubos de hormigón, alcantarillas prefabricadas y demás elementos de drenaje utilizados en la obra.

Las estructuras serán almacenadas sobre superficies estables y niveladas, evitando desplazamientos o riesgos de vuelco.

Medidas Ambientales:

- Delimitación física del área de acopio.
- Ordenamiento de materiales por dimensiones y tipo.
- Inspecciones periódicas de estabilidad.
- Control de polvo mediante humectación cuando sea necesario.
- Mantenimiento de vías internas libres de obstáculos.
- Prevención de daños a la infraestructura circundante.

5.2.6. Área de Acopio de Suelo

Corresponde al sector destinado al almacenamiento temporal de material de suelo proveniente de excavaciones o movimientos de tierra asociados a las actividades constructivas.

El material será utilizado posteriormente en rellenos, nivelaciones u otras actividades autorizadas dentro de la obra.

Medidas Ambientales:

- Conformación de pilas estables y controladas.
- Limitación de altura para evitar deslizamientos.
- Cobertura temporal en caso de almacenamiento prolongado.
- Humectación periódica para control de polvo.
- Canalización de escorrentías superficiales.
- Limpieza permanente de caminos internos.
- Prohibición de disposición de residuos mezclados con el material de suelo.

5.3. SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

La gestión de Seguridad y Salud Ocupacional será desarrollada conforme a la legislación nacional vigente y a los procedimientos internos establecidos para el proyecto.

Todo el personal contará con capacitación permanente sobre prevención de riesgos laborales y respuesta ante emergencias.

Será obligatorio el uso de Equipos de Protección Personal (EPP) según la naturaleza de cada actividad.

Entre los principales elementos de protección se incluyen:

- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectivo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de protección.
- Protectores auditivos.
- Protección ocular.
- Protección respiratoria cuando corresponda.

Asimismo, el campamento dispondrá de botiquines de primeros auxilios, señalización preventiva, extintores y procedimientos de actuación ante emergencias.

5.3.1. Servicios Disponibles para el Personal

Se dispondrá de:

- Agua potable para consumo humano.
- Servicios sanitarios.
- Áreas de descanso.
- Equipos de primeros auxilios.
- Señalización de seguridad.
- Plan de emergencias y evacuación.
- Comunicación permanente con servicios de asistencia médica.

En caso de emergencias médicas, los trabajadores serán trasladados a los centros asistenciales más cercanos ubicados en San Lorenzo, Fernando de la Mora, Asunción y otras localidades del área metropolitana.

5.3.2. Control de la Contaminación

Con el objetivo de prevenir impactos ambientales durante la operación del campamento, se implementarán las siguientes medidas:

Componente Ambiental	Aspecto a Controlar	Medidas de Mitigación y Control
Calidad del Aire	Emisión de polvo y material particulado	▪ Control periódico de polvo mediante humectación de caminos internos. ▪ Cobertura de materiales susceptibles de dispersión por acción del viento. ▪ Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos, maquinarias y equipos.
Residuos Sólidos	Generación de residuos comunes y especiales	▪ Segregación de residuos en origen. ▪ Utilización de contenedores diferenciados e identificados. ▪ Recolección periódica de residuos. ▪ Disposición final mediante gestores autorizados o a través del servicio municipal correspondiente. ▪ Mantenimiento de registros de retiro y disposición cuando corresponda.
Aguas Residuales	Efluentes sanitarios y aguas de uso doméstico	▪ Uso adecuado de los servicios sanitarios instalados. ▪ Mantenimiento periódico de sanitarios y sistemas de almacenamiento temporal. ▪ Prevención de derrames, fugas y pérdidas. ▪ Control permanente del estado de las instalaciones sanitarias.
Ruido	Emisiones sonoras generadas por vehículos y equipos	▪ Restricción de actividades ruidosas fuera del horario laboral establecido. ▪ Mantenimiento preventivo de vehículos, maquinarias y equipos. ▪ Control del uso innecesario de bocinas, alarmas y otros dispositivos sonoros.
Orden y Limpieza	Condiciones generales de operación del campamento	▪ Limpieza diaria de áreas operativas y de circulación. ▪ Control y retiro de materiales dispersos. ▪ Mantenimiento permanente de accesos, áreas comunes y zonas de trabajo. ▪ Correcto almacenamiento de materiales e insumos.
Seguridad Ambiental	Prevención de incidentes y contingencias ambientales	▪ Capacitación ambiental periódica al personal. ▪ Disponibilidad de kits para atención de contingencias menores (derrames, fugas, etc.). ▪ Realización de inspecciones ambientales periódicas. ▪ Registro, reporte y seguimiento de incidentes ambientales detectados durante la operación.

6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

La caracterización ambiental del área de influencia del proyecto tiene por finalidad identificar las condiciones existentes del entorno antes de la operación del Campamento Obrador para Oficinas Técnicas y Acopio de Materiales de Construcción, permitiendo posteriormente evaluar los posibles impactos ambientales derivados de las actividades previstas.

La descripción ambiental comprende el análisis de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos presentes en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, considerando las características propias del distrito de San Lorenzo y del entorno urbano donde se encuentra emplazado el inmueble.

6.1. MEDIO FÍSICO

6.1.1. Clima

El área de estudio se encuentra bajo la influencia del clima subtropical húmedo característico de la Región Oriental del Paraguay, presentando temperaturas elevadas durante gran parte del año y precipitaciones distribuidas de manera relativamente uniforme.

La temperatura media anual oscila entre 22 °C y 24 °C, registrándose máximas superiores a 35 °C durante el verano y mínimas cercanas a 5 °C durante eventos excepcionales de invierno.

La precipitación media anual varía entre 1.400 y 1.700 mm, concentrándose principalmente entre los meses de octubre y abril.

6.1.2. Geología y Geomorfología

El distrito de San Lorenzo forma parte de la unidad geomorfológica correspondiente a la Cuenca Sedimentaria del Paraná, caracterizada por terrenos relativamente estables y topografías suavemente onduladas.

La zona presenta un relieve predominantemente plano a ligeramente inclinado, favoreciendo la ocupación urbana y el desarrollo de infraestructura vial.

6.1.3. Topografía

El inmueble donde se desarrollará el proyecto presenta una topografía prácticamente plana, con pendientes suaves que permiten una adecuada circulación interna de vehículos y un manejo eficiente de las aguas de escorrentía superficial.

Las condiciones topográficas existentes no requieren movimientos significativos de suelo para la implementación de las actividades previstas.

6.1.4. Suelos

Los suelos predominantes en el área corresponden a materiales de origen sedimentario con textura franco-arcillosa a arcillosa, característicos del Departamento Central.

Debido al grado de urbanización existente, gran parte del entorno presenta modificaciones antrópicas asociadas a construcciones, calles, rellenos y movimientos de tierra realizados durante el proceso de expansión urbana.

6.1.5. Recursos Hídricos

El proyecto no se encuentra localizado sobre cursos de agua superficiales ni áreas inundables.

Las aguas pluviales generadas en el predio escurren naturalmente hacia el sistema de drenaje urbano existente, por lo que resulta importante mantener condiciones adecuadas de limpieza y conservación de los canales de escurrimiento superficial.

No se prevé la utilización intensiva de recursos hídricos ni la generación de efluentes industriales durante la operación del campamento.

6.1.6. Calidad del Aire

La calidad del aire en el área de influencia se encuentra influenciada principalmente por el tránsito vehicular urbano y las actividades comerciales y residenciales propias de la ciudad de San Lorenzo.

No se identifican fuentes significativas de contaminación atmosférica en las inmediaciones del proyecto.

6.1.7. Niveles de Ruido

Los niveles sonoros presentes en el área responden principalmente al tránsito vehicular de las calles y avenidas cercanas, así como a las actividades comerciales y residenciales desarrolladas en el entorno.

Los niveles de ruido existentes son característicos de un ambiente urbano consolidado.

6.2. MEDIO BIOLÓGICO

6.2.1. Cobertura Vegetal

El área de implantación del proyecto se encuentra dentro de un entorno altamente urbanizado, donde la cobertura vegetal natural ha sido modificada por el desarrollo urbano.

La vegetación presente se encuentra compuesta principalmente por:

- Césped y vegetación herbácea.
- Árboles ornamentales aislados.
- Especies introducidas utilizadas en jardines y áreas residenciales.
- Vegetación ruderal asociada a terrenos intervenidos.

No se identifican remanentes de bosques naturales ni ecosistemas de alta sensibilidad ambiental dentro del área de influencia directa.

6.2.2. Fauna

La fauna observada corresponde principalmente a especies adaptadas a ambientes urbanos y periurbanos.

Entre las especies potencialmente presentes se encuentran:

Aves

- Paloma doméstica (Columba livia).
- Gorrión común (Passer domesticus).
- Tero común (Vanellus chilensis).
- Hornero (Furnarius rufus).

Mamíferos

- Murciélagos insectívoros urbanos.
- Roedores asociados a ambientes urbanos.

Herpetofauna

- Pequeños reptiles y anfibios ocasionales vinculados a jardines y espacios verdes.

Debido al elevado grado de urbanización existente, la diversidad biológica del área puede considerarse baja y adaptada a condiciones antrópicas.

6.2.3. Áreas Protegidas y Ecosistemas Sensibles

No se registran áreas silvestres protegidas, reservas naturales, humedales protegidos o ecosistemas de importancia ecológica inmediata dentro del área de influencia directa del proyecto.

6.3. MEDIO SOCIOCULTURAL

6.3.1. Aspectos Demográficos

El proyecto se encuentra localizado en el distrito de San Lorenzo, una de las ciudades con mayor densidad poblacional del Departamento Central y parte integrante del Área Metropolitana de Asunción.

La zona presenta una importante concentración de viviendas, actividades comerciales, servicios e infraestructura urbana.

6.3.2. Uso del Suelo

El uso predominante del suelo en el entorno corresponde a:

- Residencial.
- Comercial.
- Servicios.
- Equipamientos urbanos.
- Infraestructura vial.

La instalación del campamento obrador resulta compatible con el uso actual del suelo debido a su carácter temporal y de apoyo logístico a una obra pública.

6.3.3. Infraestructura y Servicios

El área cuenta con acceso a los principales servicios urbanos:

- Energía eléctrica.
- Agua potable.
- Recolección de residuos.
- Telefonía e internet.
- Transporte público.
- Centros educativos.
- Centros de salud.

6.3.4. Patrimonio Cultural

Durante el relevamiento realizado no se identificaron sitios arqueológicos, históricos o elementos patrimoniales dentro del área de influencia directa del proyecto.

En caso de hallazgos fortuitos durante las actividades del proyecto, se aplicarán los procedimientos establecidos por la legislación nacional vigente.

6.3.5. Actividad Económica

Las actividades económicas predominantes corresponden al comercio, servicios, transporte, pequeñas industrias y actividades profesionales propias del área metropolitana.

La operación del campamento obrador generará una contribución positiva mediante la contratación de mano de obra, adquisición de bienes y servicios locales y apoyo a la ejecución de una obra de infraestructura de interés público.

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…. Violen 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 estas; los cargos técnicos requeridos y demás condiciones necesarias 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 trasmitan 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, pétrea, terrosa o calcárea.

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 Nº 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 Nº 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 Nº 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 Nº 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. – Estableénse 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 substancias 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, pétrea y terrosa 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 GENERAL DE IMPACTOS POTENCIALES

Componente Ambiental	Aspecto Ambiental	Impacto Potencial	Tipo
Suelo	Ocupación temporal del predio	Modificación temporal del uso del suelo	Negativo
	Circulación de vehículos	Compactación localizada del terreno	Negativo
Aire	Movimiento de vehículos y materiales	Generación de polvo	Negativo
	Circulación vehicular	Emisión de gases de combustión	Negativo
Ruido	Operación del campamento	Incremento temporal de niveles sonoros	Negativo
Agua	Uso de sanitarios	Generación de efluentes domésticos	Negativo
Residuos	Actividades administrativas y operativas	Generación de residuos sólidos	Negativo
Tránsito	Ingreso y salida de vehículos	Incremento temporal del tránsito local	Negativo
Empleo	Operación del campamento	Generación de puestos de trabajo	Positivo
Economía Local	Compra de bienes y servicios	Dinamización económica local	Positivo
Infraestructura	Apoyo a la obra vial	Mejoramiento de la gestión constructiva	Positivo

8.1.1. Impactos de la Fase de Instalación

Actividad	Impacto Potencial	Duración	Valoración
Limpieza y acondicionamiento del predio	Modificación temporal del terreno	Temporal	Baja
Movimiento de materiales	Generación de polvo	Temporal	Baja
Ingreso de equipos y vehículos	Incremento del tránsito local	Temporal	Baja
Instalación de oficinas y sanitarios	Generación de residuos de construcción	Temporal	Baja
Contratación de personal	Generación de empleo temporal	Temporal	Positiva

8.1.2. Impactos de la Fase Operativa

Actividad	Impacto Potencial	Duración	Valoración
Operación de oficinas	Generación de residuos comunes	Permanente durante la operación	Baja
Uso de sanitarios	Generación de efluentes domésticos	Permanente durante la operación	Baja
Estacionamiento de vehículos y maquinarias	Riesgo de derrames accidentales	Eventual	Baja
Maniobras internas y circulación vehicular	Emisión de polvo y ruido	Temporal	Media
Acopio de materiales	Alteración visual temporal	Temporal	Baja
Acopio de suelo	Dispersión de partículas por acción del viento	Temporal	Media
Acopio de alcantarillas	Riesgo de desorden operacional	Temporal	Baja
Operación general del campamento	Generación de empleo y apoyo logístico	Permanente	Positiva

8.1.3. Impactos Positivos

Impacto Positivo	Alcance
Generación de empleo temporal	Local
Contratación de servicios y proveedores	Local
Incremento de la actividad económica	Local
Apoyo logístico para la ejecución de la obra vial	Regional
Mejor organización operativa y administrativa	Regional
Incremento de ingresos municipales por tasas e impuestos	Municipal

8.1.4. Impactos Negativos

Impacto Negativo	Magnitud	Duración
Generación de polvo	Baja	Temporal
Emisión de ruidos	Baja	Temporal
Generación de residuos sólidos	Baja	Temporal
Generación de efluentes sanitarios	Baja	Temporal
Incremento del tránsito vehicular	Media	Temporal
Riesgo de accidentes laborales	Media	Temporal
Alteración visual del entorno	Baja	Temporal
Riesgo de derrames accidentales de combustibles o lubricantes	Baja	Eventual

8.1.5. Matriz de Evaluación y Medidas de Mitigación

Acción Impactante	Efecto Ambiental	+/-	Temporalidad	Magnitud	Medidas de Mitigación
Acondicionamiento del terreno	Alteración temporal del suelo	-	T	B	▪ Limitar las áreas de intervención y conservar sectores no ocupados.
Movimiento de vehículos	Generación de polvo	-	T	M	▪ Humectación periódica y control de velocidad.
Operación del campamento	Emisión de ruido	-	T	B	▪ Restricción de horarios y mantenimiento preventivo.
Uso de oficinas y sanitarios	Generación de efluentes domésticos	-	T	B	▪ Utilización de sistemas sanitarios adecuados.
Generación de residuos	Contaminación del entorno	-	T	B	▪ Segregación, almacenamiento y disposición final adecuada.
Acopio de suelo	Dispersión de partículas	-	T	M	▪ Humectación y estabilización de pilas de suelo.
Acopio de alcantarillas	Riesgos de seguridad	-	T	B	▪ Delimitación y ordenamiento del área de almacenamiento.
Tránsito interno	Riesgo de accidentes	-	T	M	▪ Señalización interna y capacitación del personal.
Contratación de personal	Generación de empleo	+	P	M	▪ Impacto positivo del proyecto.
Operación administrativa	Apoyo a la ejecución de la obra	+	P	A	▪ Impacto positivo del proyecto.

Conclusión: Los impactos ambientales identificados para el Campamento Obrador, Oficinas Técnicas y Áreas de Acopio son principalmente temporales, localizados y de baja magnitud, pudiendo ser controlados mediante la implementación de las medidas establecidas en el Plan de Gestión Ambiental.

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, Planta Asfáltica, Planta de Estabilizados de Suelos, Planta Dosificadora de Concreto Elaborado, Expendio de Combustible y Taller, de manera a disminuir los efectos ambientales negativos que podrían generarse y así mismo 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 Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), llamara a licitación la contratación de 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 Municipio del sitio del proyecto;
- 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. Etapa

Construcción y Operación.

9.1.5. Cronograma

Durante el plazo de la obra vial.

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 vial.

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 vial.

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 escombro 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 deseen 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).

9.6.2. 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 ▪ Agua ▪ Espuma	Tipos de extintor ▪ Espuma ▪ CO2 ▪ Polvo Químico Seco	Tipos de extintor ▪ CO2 ▪ Polvo Químico Seco

9.6.3. 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.

9.6.4. 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 de 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 Ambiental de la Municipalidad de Ciudad del Este, 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 Evaluacão 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 N0 e 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. Subsecretaria 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 Nº 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.
24. PLAN DE MANEJO DE LA RESERVA NATURAL BOSQUE ARARY. Entidad Binacional Yacyreta. Ing. Diego Herreros Falcón. 2022. Asunción, Paraguay.