

**(LEY N° 294/93. EIA – DECRETO N°
453/13)**

Relatorio de Impacto Ambiental

"PARQUE INDUSTRIAL"



Proponente: BIOSAFRAS S.A.

Representante: Almir Fochezatto

Finca: 26151

Matrícula: K19/3703

Padrón:4371

Consultor: Ing. Amb. Nathalia Toppi- CTCA MADES I-1768

Mbaracayú – Alto Paraná – Paraguay.

nathalia@biosafras.com.py

Cel: (0973) 115 - 882

Octubre– 2025

Índice general

Índice general.....	2
1. Antecedentes	5
1.1. Nombre del Proyecto	6
1.2. Proponente	6
1.3. Datos del Inmueble	6
1.4. Derechos de la propiedad	7
2. Objetivos	7
2.1. Objetivo General	7
2.2. Objetivos Específicos.....	7
3. Área de estudio	9
3.1. Ubicación:.....	9
3.2. Áreas de Influencia.....	10
3.2.1. Área de Influencia Directa	10
3.2.2. Área de Influencia Indirecta.....	10
4. Descripción del medio ambiente	11
4.1. Medio físico.....	11
4.1.1. Geografía y Suelo	11
4.1.2. Clima	12
4.1.3. Hidrografía	12
4.2. Medio biológico.	13

4.2.1.	Vegetación y Fauna.....	13
4.3.	Medio Sociocultural.	13
4.3.1.	Población y estructura comunitaria.....	13
5.	Alcance del Proyecto.....	13
5.1.	Descripción del proyecto propuesto.....	13
5.2.	Tipo de Obra.....	14
5.3.	Infraestructura	15
5.4.	Distribución y componentes principales de la infraestructura	16
5.5.	Descripción de la actividad	16
5.6.	Servicios básicos.....	18
5.7.	Sistema de prevención y combate de incendios.....	19
5.8.	Etapas del proyecto.....	20
5.9.	Tipos de desechos	22
5.9.1.	Etapa de construcción	22
5.9.2.	Etapa de Operación	23
5.10.	Gestión de residuos	24
5.10.1.	Sólidos.....	24
5.10.2.	Líquidos.....	25
5.10.3.	Gaseosos.....	26
5.11.	Cronograma de actividades	27
5.12.	Organigrama	30
5.13.	Identificación de impactos	32

5.13.1.	Actividades de impacto positivo.....	32
5.13.2.	Actividades de impacto negativo	33
6.	Plan de Gestión ambiental	34
6.1.	Análisis de alternativas para el proyecto propuesto	34
6.2.	Elaboración de Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos	38
6.3.	Elaboración del Plan de Monitoreo – Cronograma.....	43
7.	Conclusiones y recomendaciones	46
8.	Anexos – Fotografías.....	48
9.	Equipo de consultor	49

Índice de Tablas

Cuadro 1. Usos.....	16
Cuadro 2. Impactos positivos	32
Cuadro 3. Impactos negativos	33
Cuadro 5. Medidas agua y suelo	38
Cuadro 6. Medidas Aire.....	39
Cuadro 7. Medidas flora, fauna y paisaje	40
Cuadro 8. Medidas - social	40
Cuadro 9. Medidas – Plan de emergencia.....	41
Cuadro 10. Medidas – Gestión de aguas residuales-rsu-materia prima	42

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama de la empresa	31
Ilustración 2.imagen área del local del proyecto	48
ILUSTRACIÓN 3.PLANO DEL ÁREA DEL PROYECTO	48

1. Antecedentes

El Parque Industrial es una iniciativa orientada a impulsar el desarrollo económico, social y ambiental de la región, mediante la atracción de inversiones nacionales y extranjeras, el fomento de la innovación y la generación de empleo. Su creación responde a la necesidad de reordenar y potenciar el sector industrial, brindando un espacio planificado y con infraestructura adecuada para la instalación de empresas que contribuyan al crecimiento regional. El área cuenta con un Registro de plan de gestión ambiental genérico nro 282/2025, expediente DGCCARN Nro 10395/2025 de fecha 22/11/2024.

Invertir en el desarrollo de Parques Industriales permite estimular el establecimiento de nuevas industrias en áreas estratégicas, generando oportunidades de empleo, transferencia de tecnología y bienestar social y económico. En este sentido, el proyecto del Parque Industrial busca convertirse en un catalizador para el nacimiento de nuevas empresas, al mismo tiempo que actúa como un polo de atracción para compañías ya consolidadas que deseen expandir sus operaciones en el país.

Además de su aporte a la generación de empleos y a la dinamización de la economía, la iniciativa se enfoca en promover la sostenibilidad, procurando un crecimiento industrial ordenado y responsable con el medio ambiente. El proyecto se enmarca en los lineamientos de desarrollo sustentable, priorizando la eficiencia en el uso de los recursos y la adopción de medidas preventivas, correctivas y de mitigación de los impactos ambientales.

En cumplimiento con la normativa ambiental vigente en Paraguay, el proyecto será sometido al proceso de Evaluación de Impacto Ambiental conforme a lo establecido en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13. La evaluación se desarrollará considerando los Términos Oficiales de Referencia (T.O.R.) correspondientes, asegurando que todas las actividades se ajusten a los requisitos legales y técnicos aplicables.

1.1. Nombre del Proyecto

" Parque Industrial"

1.2. Proponente

Firma: Biosafras S.A.

RUC: 80052419-5

Representante: Almir Fochezatto

C.I.N°: 6.095.474

Dirección: Calle Ruta Mbaracayu - Puerto Indio - General Díaz- Mbaracayú - Alto Paraná

Teléfono: +595984619803

Correos: almir@biosafras.com.py

1.3. Datos del Inmueble

- **Finca:** 26151
- **Matrícula:** K19/3703
- **Padrón:** 4371

1.4. Derechos de la propiedad

El proyecto se llevará a cabo en un inmueble de propiedad de la firma **Biosafras S.A.**, el cual cuenta con título de propiedad.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

- Desarrollar el proyecto la Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar para la implantación de un Parque Industrial, garantizando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente y la identificación de impactos ambientales asociados al proyecto.

2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar los términos de referencia para el desarrollo del proyecto, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales, con especial énfasis en aquellos adversos que puedan derivarse de las operaciones.
- Diseñar un Plan de Gestión Ambiental, incorporando medidas específicas para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos del proyecto.
- Establecer un cronograma de implementación y monitoreo, definiendo indicadores ambientales clave para garantizar la efectividad de las medidas de mitigación.

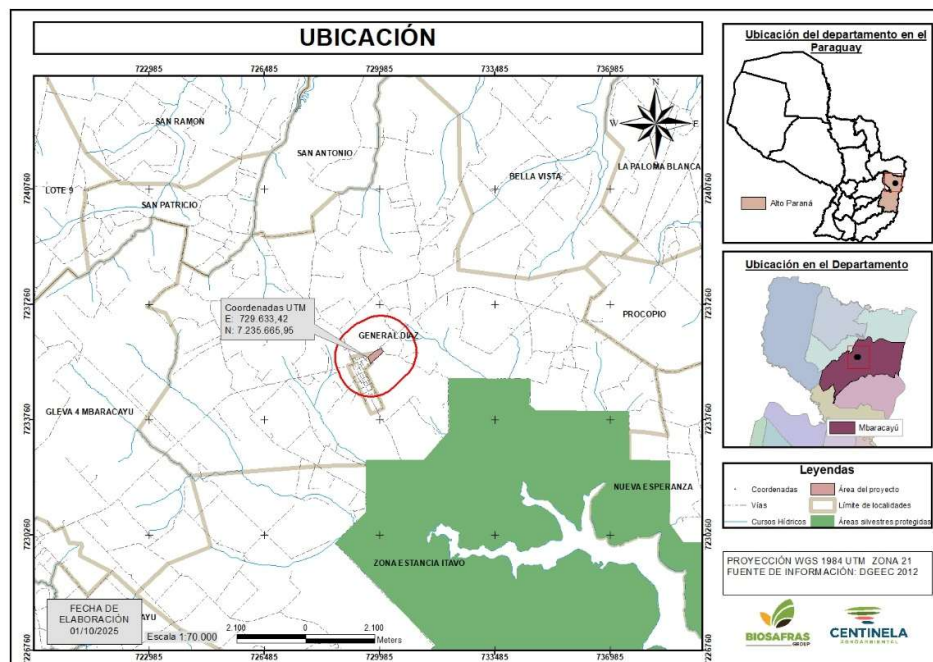
- Elaborar y presentar el informe de Evaluación de Impacto Ambiental, documentando los hallazgos, las medidas de mitigación y el plan de seguimiento para su aprobación por las autoridades competentes.

3. Área de estudio

3.1. Ubicación:

- Dirección: Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio
- Lugar: General Díaz
- Distrito: Maracayu
- Departamento: Alto Paraná
- Coordenadas UTM:
 - X (ESTE)= 729.821
 - Y (NORTE)= 7.235.793

MAPA 1. UBICACIÓN DEL PROYECTO



3.2. Áreas de Influencia

Para la descripción de las Áreas de influencia del emprendimiento se separan en Área de influencia Directa (AID) que corresponde a la zona donde se desarrolla la actividad según los límites establecidos de las documentaciones presentadas y en Área de influencia Indirecta (AII) que abarca un radio de 1000 metros con relación a los límites de la propiedad.

3.2.1. Área de Influencia Directa

Comprende las 8 hectáreas 8022 metros cuadrados y 8924 centímetros cuadrados de superficie ocupada por el emprendimiento donde se desarrolla la actividad.

3.2.2. Área de Influencia Indirecta

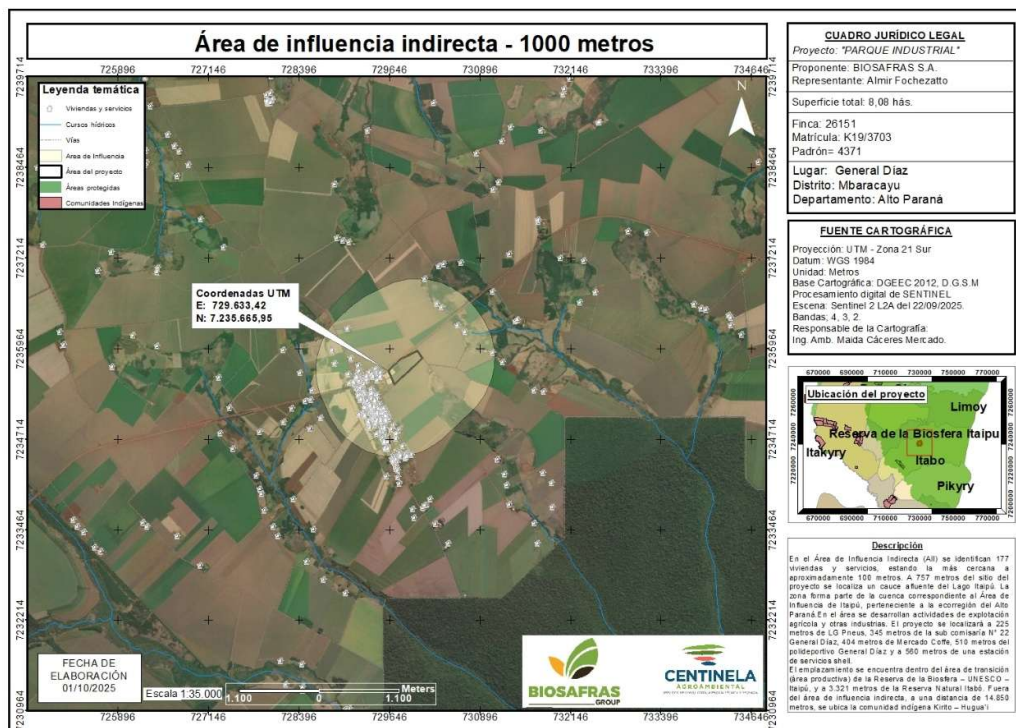
En el Área de Influencia Indirecta (AII) se identifican 177 viviendas y servicios, estando la más cercana a aproximadamente 100 metros. A 757 metros del sitio del proyecto se localiza un cauce afluente del Lago Itaipú. La zona forma parte de la cuenca correspondiente al Área de Influencia de Itaipú, perteneciente a la ecorregión del Alto Paraná.

En el área se desarrollan actividades de explotación agrícola y otras industrias. El proyecto se localizará a 225 metros de LG Pneus, 345 metros de la subcomisaría N° 22 General Díaz, 404 metros de Mercado Coffe, 510 metros del polideportivo General Díaz y a 560 metros de una estación de servicios shell.

El emplazamiento se encuentra dentro del área de transición (área productiva) de la Reserva de la Biosfera – UNESCO – Itaipú, y a 3.321 metros de la Reserva

Natural Itabó. Fuera del área de influencia indirecta, a una distancia de 14.850 metros, se ubica la comunidad indígena Kirito – Huguai.

MAPA 2. ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA-1000METROS



4. Descripción del medio ambiente

4.1. Medio físico.

4.1.1. Geografía y Suelo

El departamento de Alto Paraná está constituido por formación Misiones en el Triásico-Jurásico, y formaciones Alto Paraná y Acaray en el Cretácico. La predominancia es la de la formación Alto Paraná constituida por una extensa área de derrame de basaltos, su máximo espesor está estimado en más de 700-800 metros en Itaipú, cerca del río Paraná.

El departamento está constituido por valles estrechos y tierras altas, tiene un paisaje ondulado, con suelos de buen drenaje, de característica arcilloso de textura fina, cuyo material originario es el basalto cuyo relieve presenta pendientes cuyos valores oscilan entre el 2 y 15 %.

4.1.2. Clima

El clima en el departamento del Alto Paraná es subtropical. En Ciudad del Este la temperatura media anual es de 22 °C. El promedio anual de precipitaciones es abundante, con 1850 mm aproximadamente.

El verano es caluroso, con un promedio de enero de 27 °C. El invierno es fresco, con una temperatura promedio de julio de 17 °C. Raramente se dan temperaturas inferiores a 1 °C o superiores a 38 °C.

Los días cubiertos son más frecuentes en invierno, pero cuando más llueve es en verano, época en que se desarrollan tormentas a veces muy intensas, por lo que grandes cantidades de agua caen en poco tiempo. En invierno son más comunes lloviznas débiles pero continuas.

4.1.3. Hidrografía

El Río Paraná es el recurso más importante, y sus principales afluentes son los ríos Acaray, Monday, Itambey, Ñacunday, Limoy, Yñaró, Itabo Guazú Ypetí, Ycuá Guazú, Yacuí y Pira Pytá. 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.

4.2. Medio biológico.

4.2.1. Vegetación y Fauna

El departamento del Alto Paraná pertenece a la Ecorregión del Bosque Atlántico del Alto Paraná en su totalidad, que es la más húmeda del País. Entre las especies botánicas se encuentran el Helecho arborescente o Chachĩ, la Yerba Mate, el Lapacho Rosado, el Yvyra Pytä, Cedro, Incienso, Guayayvi etc. Entre los animales se encuentran: el Águila Harpía, la Pava de monte, el Mono Capuchino, el Tapir, el Jaguar, Pájaro Campana, Guasu Pytä, Mborevi, Aguara, Pato silvestre etc.

4.3. Medio Sociocultural.

4.3.1. Población y estructura comunitaria

Según proyecciones la población del departamento Alto Paraná al año 2021 es de 842.307 habitantes, que representa el 11,5% de la población total del país. La estructura por edad de la población muestra que casi el 30% de la población es menor de 15 años, aproximadamente el 65% tiene entre 15 a 64 años y cerca del 5% con 65 y más años. Se observa un descenso de la población de niños y adolescentes, mientras que hay un aumento de la población de adultos jóvenes.

5. Alcance del Proyecto

5.1. Descripción del proyecto propuesto

El proyecto propuesto en etapa de proyección consistirá en la implantación de un parque Industrial de en un terreno de 8 hectáreas en el distrito de mbaracayu, Alto Paraná, con el objetivo de desarrollar un Parque Industrial bajo régimen privado,

conforme la ley 4903/13 de Parques Industriales de la Republica del Paraguay. La misma ley mencionada define en su artículo 4 que Parques Industriales Privadas serán aquellos en los que la adquisición de las tierras y la construcción de la infraestructura se denomina parque industrial a una fracción de terreno en condiciones adecuadas de ubicación. El objetivo principal es consolidar un espacio estratégico que fomente la instalación de nuevas industrias y promueva el crecimiento económico regional.

El emprendimiento se enmarca en lo dispuesto por la Ley N° 4903/13 de Parques Industriales de la República del Paraguay, que en su artículo 4 define a los parques industriales como fracciones de terreno dotadas de condiciones adecuadas de ubicación, infraestructura, equipamientos y servicios comunes, necesarias para el establecimiento y desarrollo de plantas industriales y sus servicios complementarios, cuyo funcionamiento deber ser aprobado por la autoridad de aplicación.

En concordancia con la normativa citada, este Parque Industrial será desarrollado bajo el régimen de iniciativa privada por la cual busca generar un polo de atracción para nuevas inversiones, ordenando el crecimiento industrial de la zona, impulsando la generación de empleos, la transferencia de tecnología y el desarrollo sustentable de la región.

5.2. Tipo de Obra

El presente proyecto se enmarca en las disposiciones establecidas en la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13. La implantación de un Parque Industrial se considera una actividad que requiere de una Declaración de Impacto Ambiental debido a sus características técnicas y operativas.

El proyecto contempla la urbanización y adecuación de un terreno para el establecimiento de industrias, lo cual implica la ejecución de obras de infraestructura básica tales como apertura y mejoramiento de accesos viales internos, red de distribución de energía eléctrica, provisión de agua potable, drenaje pluvial, tratamiento y disposición de efluentes, así como áreas comunes destinadas a servicios complementarios.

Dado que estas intervenciones son susceptibles de generar impactos sobre los componentes físicos, bióticos y social de la zona, la iniciativa se encuentra dentro de las actividades sujetas a evaluación ambiental según lo dispuesto en la normativa vigente.

Por lo tanto, este proyecto se someterá al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar para garantizar su desarrollo de manera segura y ambientalmente responsable.

5.3. Infraestructura

La infraestructura proyectada para la implantación del Parque Industrial abarcará un área total de 8 hectáreas, ubicada en la Colonia General Díaz. En la actualidad, el terreno presenta uso agrícola, por lo que la ejecución del proyecto implicará la transformación y adecuación del predio a fin de dotarlo de condiciones apropiadas para el establecimiento de industrias.

La etapa de operación del proyecto dará inicio una vez que se cuente con los permisos y licencias correspondientes otorgados por las autoridades competentes, y cuando se hayan concluido las obras de infraestructura básica indispensables para el establecimiento de las primeras empresas, junto con la finalización de la mayor parte

de los servicios esenciales proyectados asegurando la eficiencia operativa y el cumplimiento de las normativas vigentes en materia de seguridad y medio ambiente.

CUADRO 1. Usos

Cuadro de usos			
Descripción	Sup en m2	Sup en hás	%
Camino	27.363,90	2,74	100,00
Otros usos – Unidades Industriales	60.658,97	6,07	68,91
TOTAL	88.022,87	8.80	100

5.4. Distribución y componentes principales de la infraestructura

- Camino de acceso al parque Industrial: Empedrado debidamente preparado para soportar el peso de camiones pesados, contemplado futuros asfaltados.
- Alumbrado público suficiente y eficiente en vialidades y banquetas dentro del parque.
- Nomenclatura de calles y números oficiales de los lotes
- Zonas arborizadas y jardín.
- Señalización horizontal y vertical (informativas, restrictivas y preventivas)
- Agua potable
- División en unidades industriales: La propiedad posee 8 hectáreas, a ser subdividida en lotes menores de tal forma a ser utilizados y comercializados como Lotes industriales, lotes comerciales y servicios.

5.5. Descripción de la actividad

El proyecto consiste en la implantación de un parque Industrial con las condiciones adecuadas para la instalación de empresas industriales y de servicios complementarios.

El proceso se llevará a cabo en dos etapas principales:

- Etapa de Preparación (construcción de la infraestructura básica):

Constituye la fase inicial del proyecto, desde su planificación hasta la construcción de la infraestructura básica necesaria para la puesta en marcha del Parque Industrial. En esta etapa se prevé:

- Caminos internos, franja de seguridad y veredas, adecuados para el tránsito dentro del predio.
- Red de distribución eléctrica adecuada a las necesidades de las industrias que se instalen dentro del parque industrial.
- Sistema de provisión de agua, con capacidad suficiente para responder las necesidades de operaciones
- Sistemas básicos de telecomunicación
- Sistema de tratamiento y disposición adecuada de residuos y efluentes, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.
- Galpones o depósitos de uso común, que funcionaran como áreas de apoyo logístico y operativo
- Sistema de prevención y combate de incendios conforme a la normativa
- Áreas arborizadas y jardín.

- Etapa de Operación (puesta en marcha del Parque Industrial)

Una vez concluidas las obras de infraestructura básica y obtenidas las licencias y permisos correspondientes, se iniciará la etapa de operación del Parque industrial.

Esta fase contempla:

- La comercialización de los lotes para la instalación de Industrias.

- Construcción de la infraestructura y establecimiento de empresas industriales y de servicios en cada uno de los lotes industriales y habilitados, generando empleo, inversión y transferencia tecnológica.
- Mantenimiento del Parque Industrial.

Durante esta etapa se mantendrá los sistemas de seguridad, gestión ambiental y servicios comunes, asegurando un funcionamiento ordenado, sostenible y en concordancia con la normativa.

5.6. Servicios básicos

El proyecto requerirá de diversos servicios básicos para su correcto funcionamiento. Entre ellos se contemplan el abastecimiento de agua para las actividades operativas y el suministro de energía eléctrica, este último provisto por la Administración Nacional de Electricidad (ANDE), a fin de cubrir las necesidades de las empresas que se establezcan en el Parque. La infraestructura de provisión de agua será desarrollada conforme avance la ejecución del proyecto, garantizando el abastecimiento adecuado y seguro.

Se sabe que el distrito de Mbaracayú cuenta con un Plan de Ordenamiento Urbano y Territorial aprobado, pero en la zona no hay alcantarillados, por eso, el proyecto prevé instalar una red interna de canaletas y drenajes, que permita manejar las aguas pluviales dentro del predio y que pueda conectarse a una red pública en el futuro, si llega a habilitarse.

5.7. Sistema de prevención y combate de incendios

El proyecto contará con un sistema de prevención y combate de incendios diseñado para garantizar la seguridad de las personas, las instalaciones y las empresas que se establezcan en el predio. Considerando que el área actualmente posee uso agrícola y será transformada en un espacio industrial, se implementarán medidas preventivas y correctivas desde la fase de construcción. Estas incluyen sistemas de detección de humo y calor en áreas críticas, instalación de extintores portátiles de distintos tipos (polvo químico seco, CO₂, agua presurizada) ubicados estratégicamente en accesos, oficinas administrativas, áreas comunes, también la instalación de Hidrantes y bocas de incendio dentro de la infraestructura básica para garantizar una respuesta rápida en caso de emergencias. El personal recibirá capacitación continua en procedimientos de emergencia para asegurar una intervención efectiva en caso de necesidad. También se diseñarán rutas de evacuación adecuadas y se instalará señalización de seguridad claramente visible para facilitar la evacuación en situaciones de emergencia e implementar un plan de mantenimiento preventivo de los equipos de protección contra incendios, garantizando operatividad en todo momento.

Estas medidas están alineadas con las normativas de seguridad vigentes y tienen como objetivo proteger tanto al personal como a las instalaciones, minimizando los riesgos asociados al desarrollo de actividades industriales y garantizando la protección de los trabajadores, visitantes y la infraestructura del Parque, en concordancia con los principios de desarrollo sustentable y seguridad ocupacional.

5.8. Etapas del proyecto

a. Planificación y Preparación de Actividades

- Definición de los objetivos técnicos, operativos y administrativos del proyecto de Parque Industrial.
- Desarrollo de un plan estratégico para la implementación y operación de las instalaciones del parque, considerando infraestructura, servicios básicos y asignación de lotes o unidades industriales.
- Establecimiento de plazos y cronogramas para la construcción de obras de infraestructura, instalación de servicios y puesta en funcionamiento de las primeras unidades productivas.

b. Preparación de Recursos y Capacitación del Personal

- Adquisición de equipos y recursos necesarios para el funcionamiento del parque, incluyendo sistemas de seguridad, monitoreo de servicios y equipamiento industrial común.
- Capacitación del personal de mantenimiento, seguridad y administración sobre los procedimientos de operación del parque, normas de seguridad industrial y gestión de emergencias.
- Garantía de disponibilidad de recursos materiales y operativos para el correcto funcionamiento de las instalaciones durante la fase inicial y operativa.

c. Acondicionamiento y Organización de Infraestructura

- Construcción y adecuación de las calles internas, lotes o módulos industriales, áreas de servicios y espacios comunes dentro del parque.

- Implementación de medidas de seguridad, incluyendo señalización, control de accesos, sistemas contra incendios y medidas preventivas para riesgos industriales.
- Acondicionamiento de instalaciones para el monitoreo de servicios básicos (agua, energía eléctrica, drenaje interno) y control operativo del parque.

d. Gestión de Materiales y Recursos Operativos

- Organización y distribución eficiente de los recursos necesarios para la operación del parque, como agua, energía eléctrica, combustible y otros insumos generales.
- Control de inventarios y mantenimiento de los materiales y equipos comunes a todas las unidades productivas, asegurando disponibilidad y correcto estado.

e. Organización del Personal y Gestión Técnica

- Asignación de responsabilidades entre el personal técnico, administrativo y de seguridad del parque para garantizar la operación continua y segura.
- Coordinación de turnos de operación, mantenimiento y control de las instalaciones comunes, asegurando eficiencia y seguridad en todas las áreas.
- Fomento de la colaboración entre los operadores de las distintas unidades industriales, promoviendo innovación, cumplimiento de normas y trabajo en equipo.

f. Inicio de Operaciones del Parque Industrial

- Apertura y puesta en funcionamiento de los primeros lotes o unidades industriales, asegurando la disponibilidad de servicios básicos y seguridad.

- Supervisión de la operativa de los sistemas de infraestructura y servicios del parque, incluyendo energía, agua, drenaje interno y seguridad.
- Monitoreo inicial de la eficiencia operativa de las instalaciones comunes y de los primeros usuarios del parque.

g. Evaluación de Resultados y Mejora Continua

- Monitoreo del desempeño del parque industrial, evaluando la eficiencia de servicios, infraestructura, seguridad y sostenibilidad ambiental.
- Identificación de oportunidades de mejora en la operación, ajustando procedimientos, infraestructura y gestión de recursos para optimizar resultados y garantizar la seguridad y eficiencia del parque.

5.9. Tipos de desechos

5.9.1. Etapa de construcción

a) Residuos Sólidos

- Escombros y materiales inertes: restos de hormigón, ladrillos, bloques, cerámicas, arena, tierra y piedras.
- Restos de materiales de construcción: madera, hierro, acero, plásticos, bolsas de cemento, envases de pinturas y solventes.
- Residuos domésticos: generados por el personal (papel, cartón, envases plásticos, restos de alimentos).

b) Residuos Líquidos

- Aguas de limpieza y lavado de herramientas/equipos: pueden contener sedimentos, aceites, pinturas o químicos.

- Escorrentías superficiales: arrastran sedimentos y contaminantes hacia cunetas, drenajes o cursos de agua si no se manejan adecuadamente.

c) Residuos Gaseosos

- Emisiones de maquinaria pesada y camiones: gases de combustión (CO₂, CO, NOx, material particulado).
- Polvo en suspensión: generado por movimiento de tierra, tránsito de vehículos en caminos sin pavimentar y manipulación de materiales secos.
- Olores molestos: por almacenamiento inadecuado de residuos orgánicos o combustibles.

5.9.2. Etapa de Operación

a) Residuos Sólidos

- Residuos industriales no peligrosos: restos de empaques, pallets, materiales de oficina, residuos de mantenimiento, restos de poda de áreas verdes.
- Residuos industriales peligrosos: envases contaminados, aceites lubricantes usados, trapos contaminados, filtros de aire o aceite, productos químicos vencidos, residuos de laboratorio.
- Residuos especiales: neumáticos, chatarra metálica, equipos eléctricos y electrónicos fuera de uso.
- Residuos domésticos: generados en comedores, oficinas y áreas administrativas.

b) Residuos Líquidos

- Efluentes cloacales: generadas en los sanitarios.
- Aguas residuales industriales: pueden contener aceites, grasas, sólidos suspendidos, productos químicos de procesos.
- Efluentes de lavados de pisos o áreas productivas: con presencia de detergentes, grasas u otras sustancias.
- Escurrimientos pluviales contaminados: por contacto con superficies industriales (playas de carga, patios, estacionamientos).

c) Residuos Gaseosos

- Emisiones fijas: provenientes de calderas, hornos, generadores eléctricos u otros equipos industriales → liberan CO₂, NO_x, SO₂, COV, partículas.
- Emisiones difusas: provenientes de zonas abiertas, escapes en ductos, almacenamiento de sustancias volátiles.
- Emisiones móviles: generadas por transporte interno y externo (camiones, montacargas, vehículos de personal).
- Olores: generados por algunos procesos industriales, almacenamiento de productos químicos o residuos orgánicos.

5.10. Gestión de residuos

5.10.1. Sólidos

- *Etapas de construcción*: Se implementará la segregación en origen mediante la colocación de contenedores diferenciados para residuos reciclables, no reciclables y peligrosos para su entrega a recolectores autorizados.

- *Etapas de operación:* Se mantendrá la separación en origen, especialmente para los residuos orgánicos e inorgánicos. Los residuos peligrosos en caso de generarse serán almacenados temporalmente en un área segura y señalizada, para su posterior retiro por gestores autorizados.

5.10.2. Líquidos

- *Etapas de construcción:* Se instalarán baños químicos para el personal, que serán vaciados periódicamente por empresas autorizadas. Las aguas de limpieza se canalizarán hacia sistemas de retención y sedimentación antes de su disposición.
- *Etapas de operación:* Se utilizarán sistemas de recolección y tratamiento de efluentes), asegurando que los vertidos cumplan con la normativa ambiental vigente. Las aguas contaminadas con sustancias químicas, detergentes o aceites en caso de generarse serán tratadas antes de su disposición final mediante cámaras separadoras y los lodos retirados por gestores autorizados. En cuanto a los efluentes cloacales, se implementará un sistema de tratamiento convencional interno, que incluirá cámara séptica y pozo ciego, diseñado para cubrir las necesidades operativas del proyecto. Si en algún momento este sistema se ve superado o requiere apoyo adicional, se recurrirá a una empresa autorizada para el retiro y disposición adecuada de los efluentes.

5.10.3. Gaseosos

- *Etapas de construcción:* Se implementarán medidas de control de polvo mediante humectación de superficies y control de velocidad de los vehículos.
- *Etapas de operación:* Se controlarán las emisiones mediante el uso de sistemas de ventilación adecuados y mantenimiento de equipos.

5.11. Cronograma de actividades

ETAPA	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN	Definición del planeamiento y estructura técnica de la EIAP.	X	X										
	Elaboración de la lista de documentos requeridos.	X	X										
	Solicitud de documentaciones preliminares	X	X										
	Elaboración de notas de presentación.	X	X										
2. Revisión Normativa y Recolección de Información	Identificación de normativas internacionales y mejores prácticas.		X										
	Trabajo de campo para captura de datos.		X										
	Levantamiento de información secundaria		X										
	Recepción y revisión de documentos proporcionados por el proponente.		X										
	Definición del alcance del proyecto y categorización de fases.		X										
3. Análisis Técnico y Elaboración del Informe	Elaboración de cartografía según normativas vigentes.		X	X									
	Análisis del entorno y compatibilidad con normativas ambientales.		X	X									
	Evaluación del área de estudio y medio de implementación.		X	X									
	Determinación y evaluación de impactos ambientales.		X	X									
	Elaboración del Plan de Gestión Ambiental (PGA).		X	X									
	Redacción del Relatorio de Impacto Ambiental (RIMA).		X	X									

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

ETAPA	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4. Presentación del Proyecto al MADES	Presentación del proyecto al MADES		X X X										
5. Evaluación y Proceso de Aprobación	Seguimiento del proceso de evaluación en el MADES.			X X X X	X X X X	X X X X	X X X X		X				
	Respuesta a requerimientos adicionales del MADES.			* * * *	* * * *	* * * *	* * * *						
	Publicación en diarios y medio digital del MADES.							X					
	Publicación del RIMA							X X					
6. Dictamen y Declaración de Impacto Ambiental (DIA)	Recepción del Dictamen del MADES y emisión de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).								X X X				
	Análisis del dictamen y entrega del documento final al proponente.								X				
	Preparación de cronograma de las medidas recomendadas en la declaración de impacto ambiental licencia y las consideraciones								X				

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

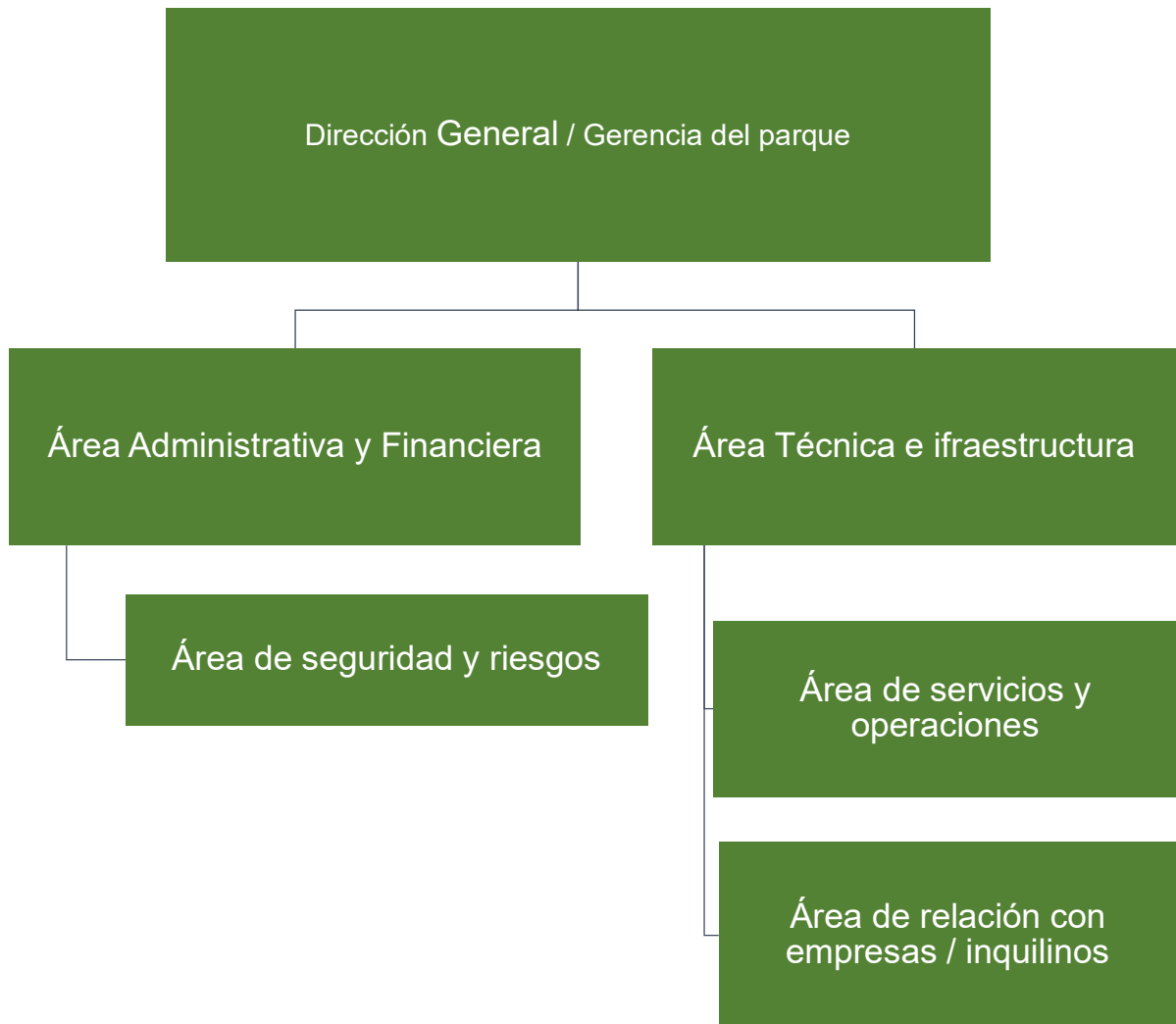
ETAPA	DESCRIPCIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7. Implementación y Seguimiento	Entrega del proyecto impreso al proponente y demás actores relevantes.								X				
	Charla informativa sobre el cronograma de implementación de medidas ambientales y las condiciones establecidas por el MADES para la ejecución del proyecto.									X X X X	X X X X		
	Capacitación del personal										X X		
	Ejecución de las consideraciones de las operaciones y mejoras a partir del EIAP										X X X X	X X X X	
	Ejecución y Cumplimiento Ambiental										X X X X	X X X X	
	Gestión de Permisos y Servicios Complementarios											X X X X	
	Monitoreo y Auditoría												X X X X

- El cronograma inicia a partir de la contratación del servicio de consultoría para el desarrollo del Estudio de impacto ambiental preliminar para la obtención de la declaración de impacto ambiental. Está sujeto a modificaciones dependiendo del tiempo de obtención de la licencia.

5.12. Organigrama

El Parque Industrial contará con un equipo de trabajo especializado compuesto por personal técnico, ingenieros, administrativos y encargados de la operación, capacitados para asegurar el correcto funcionamiento de las actividades del parque y la supervisión de las unidades industriales. El personal recibirá formación periódica en seguridad, manejo de equipos y procedimientos operativos, garantizando la eficiencia y seguridad en todas las tareas. El horario de trabajo se estimará de acuerdo con las necesidades operativas del parque, contemplando la posibilidad de organizar turnos que permitan un control adecuado de los procesos y un monitoreo constante y seguro de la infraestructura, los servicios y el funcionamiento de las empresas instaladas.

ILUSTRACIÓN 1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



5.13. Identificación de impactos

5.13.1. Actividades de impacto positivo

CUADRO 2. IMPACTOS POSITIVOS

Medio Impactado	Actividades Impactantes	Efecto Positivo	Impacto positivo
Medio Físico			
Suelo y Agua	Regularización de la construcción	Adaptación de actividades	Prevención de la contaminación de suelos y aguas mediante buenas prácticas.
	Construcción de caminos internos y edificaciones	Estabilización del terreno	Reducción de erosión y compactación controlada
	Instalación de sistemas de manejo de residuos sólidos	Evita contaminación del suelo	Mantiene la calidad del suelo
	Instalación de sistemas de captación de agua pluvial	Uso eficiente del recurso hídrico	Reducción de consumo de agua potable y abastecimiento para riego
	Tratamiento de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales	Tratamiento de aguas residuales
Aire	Control de polvo en construcción	Control de polvo en construcción	Control de polvo en construcción
	Instalación de sistemas de ventilación adecuados en áreas de trabajo.	Mejora en la calidad del aire en el área de operación.	Protección de la salud de los operarios y reducción de riesgos
Medio Biológico			
Flora / Fauna	Desarrollo en un área urbana ya intervenida	Minimización de impactos sobre hábitats naturales.	Conservación de ecosistemas existentes al no intervenir áreas naturales protegidas.
	Plantación de especies nativas	Fomenta la vegetación local	Conservación de biodiversidad
	Arborización perimetral y jardines	Provisión de hábitats y microclimas	Incremento de biodiversidad urbana y conectividad ecológica
Paisajismo (Visual escénica natural)	No afecta a humedales o áreas silvestres protegidas	No tiene efecto directo sobre áreas de conservación	prevención de daños directos a áreas sensibles
Medio Antrópico			
Sociedad Local	Movimiento de divisas	Pago de tasas e impuestos	Contribucion a la economía local y regional
	Programas de capacitación y formación profesional para empleados.	Mejora de las habilidades y competencias de la fuerza laboral local.	Incremento del capital humano en la región, contribuyendo a un desarrollo socioeconómico sostenible.
	Generación de empleos	Creación de puestos de trabajo	Trabajo remunerado con seguro médico y social

5.13.2. Actividades de impacto negativo

CUADRO 3. IMPACTOS NEGATIVOS

Medio Impactado	Actividades Impactantes	Efecto Negativo	Impacto Negativo
Medio Físico			
Agua y suelo	Movimiento de suelo y nivelación en la etapa de construcción	Remoción de la capa fértil y compactación	Pérdida temporal de la capacidad productiva del suelo y alteración del escurrimiento superficial
	Descargas inadecuadas de aguas residuales o de limpieza	Posible infiltración o escurrimiento de contaminantes	Contaminación de cuerpos de agua superficiales o subterráneos
	Almacenamiento inadecuado de sustancias peligrosas	Filtraciones accidentales	Contaminación localizada del suelo y riesgo para aguas subterráneas
	Extracción de agua para procesos industriales	Reducción de disponibilidad hídrica	Disminución de caudales en cuerpos de agua, estrés hídrico en ecosistemas y comunidad
Aire	Emisiones por transporte y procesos industriales	Contaminación atmosférica	Aumento de gases de efecto invernadero, material particulado, contribuyendo a problemas respiratorios y cambio climático
	Polvo generado por movimiento de tierra y construcción	Dispersión de partículas	Afectación de salud respiratoria, suciedad en edificaciones y vegetación, incremento de enfermedades respiratorias
	Actividades industriales dentro del parque	Emisiones puntuales de gases y olores	Afectación de la calidad del aire local
Medio Biológico			
Flora / Fauna	Presencia humana, tráfico y maquinaria	Perturbación de hábitats	Mortalidad de especies, desplazamiento y cambios en comportamiento natural
Paisajismo (Visual escénica natural)	Almacenamiento de materiales a cielo abierto	Almacenamiento de materiales a cielo abierto	Almacenamiento de materiales a cielo abierto
Medio Antrópico			
Sociedad	Aumento del tráfico por transporte de insumos y productos	Congestión y riesgo vial	Mayor probabilidad de accidentes, aumento de emisiones y ruido, afectando calidad de vida
	Actividades de construcción intensiva	Polvo, ruido y vibraciones	Afectación de la calidad de vida temporal durante la construcción
	Emisiones y ruidos industriales	Molestias a la población	Problemas de salud (estrés, alteraciones auditivas, respiratorias), reducción de bienestar

6. Plan de Gestión ambiental

6.1. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto

En este apartado se analizan las distintas alternativas consideradas para el desarrollo del proyecto Parque Industrial, con base en los impactos ambientales identificados en la matriz. El propósito principal es prevenir, mitigar o compensar los efectos adversos sobre los componentes físicos, biológicos y antrópicos, además de potenciar los efectos positivos del proyecto.

El enfoque propuesto se orienta hacia la gestión ambiental integral, incorporando sistemas de mejora continua, eficiencia en el uso de recursos y protección de la calidad ambiental, garantizando el equilibrio entre el desarrollo económico y la sostenibilidad ambiental.

Si bien algunos impactos negativos fueron identificados, estos son mitigables, reversibles y de alcance local, lo cual permite su manejo eficaz mediante la implementación de medidas adecuadas durante las fases de construcción, operación y mantenimiento del parque industrial.

a) Medios Físicos (Suelo, Agua y Aire)

Las medidas propuestas buscan proteger y gestionar adecuadamente los recursos físicos, priorizando la prevención de la contaminación y el uso racional de los recursos naturales.

- Manejo del suelo y control de erosión: Implementar técnicas de nivelación controlada, estabilización de taludes y cobertura vegetal temporal o permanente para evitar la erosión y el arrastre de sedimentos.
- Gestión de residuos sólidos: Diseñar e implementar un programa de gestión integral de residuos (clasificación, almacenamiento, transporte y

disposición final), diferenciando los residuos reciclables, no reciclables y peligrosos.

- Prevención de contaminación de aguas: Instalar sistemas de drenaje, rejillas y fosas de retención para evitar descargas directas al suelo o cuerpos de agua. Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales previo a su vertido o reutilización.
- Aprovechamiento de aguas pluviales: Implementar sistemas de captación y almacenamiento de agua de lluvia para uso en riego o limpieza, reduciendo la extracción de agua subterránea.
- Manejo de sustancias peligrosas: Establecer áreas de almacenamiento con pisos impermeables, señalización y bandejas de contención para evitar filtraciones al suelo o derrames accidentales.
- Control de emisiones atmosféricas: Exigir el mantenimiento preventivo de maquinarias y vehículos, instalar filtros o sistemas de ventilación adecuados y aplicar riego periódico para el control de polvo durante las obras.
- Monitoreo ambiental: Realizar monitoreos de calidad del aire, agua superficial y subterránea y del suelo para detectar posibles desviaciones o contaminaciones.

b) Medio Biológico (Flora y Fauna)

Dado que el área de emplazamiento se encuentra ya intervenida y urbanizada, el objetivo principal es restaurar, proteger y compensar los espacios verdes.

- Arborización y paisajismo: Realizar plantaciones de especies nativas y adaptadas, especialmente en áreas perimetrales y zonas comunes del parque.

c) Paisaje (Visual y Escénica Natural)

Aunque el entorno sea urbano, se prioriza la integración visual y ambiental del parque industrial al paisaje circundante.

- Diseño paisajístico integral: Incorporar elementos verdes, áreas parquizadas y barreras vegetales que mitiguen el impacto visual y acústico.

- Mantenimiento estético: Garantizar el mantenimiento periódico de jardines, fachadas y áreas exteriores, contribuyendo a la mejora de la imagen urbana.

d) Medio Antrópico (Sociedad Local)

El componente social es uno de los más beneficiados, pero requiere medidas que garanticen la seguridad, comunicación y sostenibilidad social del proyecto.

- Generación de empleo local: Priorizar la contratación de mano de obra local durante las fases de construcción y operación.
- Programas de capacitación: Desarrollar programas de formación técnica y profesional vinculados a la industria sostenible y la gestión ambiental.
- Comunicación y participación ciudadana: Informar a la comunidad sobre las actividades del parque, sus beneficios y medidas de seguridad.
- Control del tráfico y ruido: Establecer horarios de circulación de camiones y rutas seguras para minimizar molestias a los vecinos.

e) Gestión de Efluentes y Residuos Industriales

Durante la operación del parque se generarán efluentes líquidos y residuos sólidos que deben manejarse bajo criterios de eficiencia, control y sostenibilidad.

- Sistemas de tratamiento: Implementar plantas de tratamiento de efluentes que garanticen el cumplimiento de los parámetros de vertido establecidos por la autoridad ambiental.
- Control de residuos peligrosos: Exigir a cada empresa del parque un plan específico de manejo de residuos peligrosos en el caso de generarlos, con trazabilidad hasta su disposición final certificada.
- Monitoreo continuo: Realizar controles de pH, DBO, DQO y sólidos suspendidos en los efluentes tratados en el caso de generación de efluentes.

f) Plan de Emergencia y Seguridad

La seguridad operativa y ambiental es prioritaria para garantizar la protección de las personas, las instalaciones y el entorno.

- Evaluación de riesgos: Identificar posibles fuentes de riesgo (incendios, derrames, explosiones, fugas químicas) y establecer protocolos de respuesta.
- Equipos y señalización: Instalar equipos de emergencia, alarmas, señalización visible y rutas de evacuación seguras.
- Capacitación y simulacros: Capacitar al personal del parque y de las industrias en prevención, manejo de emergencias y primeros auxilios.
- Coordinación interinstitucional: Mantener comunicación con bomberos, defensa civil y autoridades municipales para acciones conjuntas ante emergencias.

g) Planes de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

El monitoreo garantiza la verificación del cumplimiento de las medidas y la detección temprana de posibles desviaciones.

- Indicadores de desempeño ambiental: Establecer indicadores para agua, aire, suelo, ruido, residuos y biodiversidad.
- Monitoreo periódico: Realizar controles mensuales o trimestrales según el componente ambiental.
- Informe y mejora continua: Elaborar informes ambientales semestrales o anuales, integrando los resultados al sistema de gestión ambiental del parque.
- Auditorías ambientales: Ejecutar auditorías internas para verificar el cumplimiento de la normativa y proponer acciones de mejora.

6.2. Elaboración de Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos

CUADRO 4. MEDIDAS AGUA Y SUELO

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
AGUA Y SUELO					
Movimiento de suelo y nivelación	Limitar el área de remoción, almacenar la capa fértil para su posterior reutilización.	Rehabilitar el terreno mediante revegetación con especies nativas y control de erosión.	Recuperación del suelo en zonas degradadas mediante reforestación.	No estimable	2 años
Descargas inadecuadas de aguas residuales o de limpieza	Implementar un sistema de tratamiento de aguas residuales antes de su vertido.	Monitorear periódicamente la calidad del agua residual tratada.	Reutilización del agua tratada para riego de áreas verdes.	No estimable	2 años
Almacenamiento inadecuado de sustancias peligrosas	Construir depósitos impermeables con ventilación y bandejas de contención.	Capacitar al personal en manejo seguro de sustancias peligrosas y respuesta ante derrames.	Restaurar el área afectada en caso de contaminación.	No estimable	2 años
Extracción de agua para procesos industriales	Priorizar el uso de agua de lluvia y aplicar tecnologías de recirculación.	Uso eficiente del agua	No aplicable	No estimable	2 años

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

CUADRO 5. MEDIDAS AIRE

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
AIRE					
Emisiones por transporte y procesos industriales	Mantener vehículos y maquinarias en óptimo estado técnico.	Controlar emisiones.	Arborización en zonas establecidas.	No estimable	2 años
Polvo generado por movimiento de tierra y construcción	Humedecer caminos y áreas de trabajo.	Colocar barreras cortaviento y señalizar áreas polvorientas.	No aplica	No estimable	2 años
Actividades industriales dentro del parque	Implementar sistemas de ventilación adecuados.	Monitorear calidad del aire	No aplica	No estimable	2 años

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

CUADRO 6. MEDIDAS FLORA, FAUNA Y PAISAJE

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
FLORA Y FAUNA					
Presencia humana, tráfico y maquinaria	Delimitar zonas de trabajo y restringir el acceso innecesario.	Fomentar prácticas de arborización con especies nativas.	No aplica	No estimable	2 años
PAISAJE					
Almacenamiento de materiales a cielo abierto	Almacenar materiales en zonas delimitadas.	Implementar barreras vegetales.	No aplicable	No estimable	2 años

CUADRO 7. MEDIDAS - SOCIAL

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
SOCIAL					
Aumento del tráfico por transporte de insumos y productos	Planificar horarios de transporte fuera de picos.	Señalizar adecuadamente los accesos.	Contribuir con mejoras viales o señalización comunitaria.	No estimable	2 años
Actividades de construcción intensiva	Limitar horarios de trabajo.	Notificar a la comunidad sobre cronogramas de obra.	Realizar campañas de comunicación ambiental y social.	No estimable	2 años
Emisiones y ruidos industriales	Mantener los equipos y motores en buen estado, con mantenimiento preventivo regular.	Desarrollar programas de sensibilización comunitaria sobre las actividades y horarios industriales.	No aplicable	No estimable	2 años

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

CUADRO 8. MEDIDAS – PLAN DE EMERGENCIA

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
Plan de Emergencia (Incendios, explosiones)					
Incendio u explosión que pudiera ocurrir	Revisar y mantener el sistema eléctrico en condiciones óptimas.	Capacitación en evacuación y uso de equipos de emergencia.	No habilitar áreas afectadas hasta garantizar seguridad.	No estimable	2 años
	Implementar sistemas de control de incendios adecuados.	Contar con botiquines de primeros auxilios y personal capacitado.	No aplica		2 años

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

CUADRO 9. MEDIDAS – GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES-RSU-MATERIA PRIMA

Medidas (ANTES/DURANTE/DESPUES)		
Gestión de Aguas Residuales (industrial, cloacal y fluvial)		
Prevención	Mitigación	Compensación
Diseño de sistemas adecuados para recolección y tratamiento de efluentes (cámaras separadoras, cámara séptica y pozo ciego). Impermeabilización de superficies para evitar infiltraciones.	No aplicable	No aplicable
Instalación y uso de baños químicos para el personal; canalización de aguas de limpieza hacia sistemas de sedimentación; techado parcial de zonas críticas para evitar escurrimientos contaminados.	Mantenimiento periódico de los sistemas de tratamiento; limpieza de cámaras y pozos; control de vertidos para que cumplan con normativa.	Retiro y disposición externa mediante gestores autorizados cuando el sistema interno no sea suficiente.
Evaluación de capacidad de los sistemas para ampliar si la operación crece; conexión a red cloacal pública en caso de disponibilidad futura.	Reparación o actualización de sistemas deteriorados; mejora continua de prácticas de manejo.	Restauración de áreas afectadas por descargas accidentales.
Gestión de Residuos sólidos (RSU, Peligrosos)		
Prevención	Mitigación	Compensación
Plan de gestión integral de residuos con segregación en origen; instalación de contenedores diferenciados y área de acopio temporal segura.	No aplicable	No aplicable
Clasificación en obra y en operación (reciclables, no reciclables, peligrosos); almacenamiento temporal adecuado; retiro periódico por recolectores autorizados.	Capacitación continua al personal; señalización adecuada; control de generación y disposición.	Contratación de gestores autorizados para retiro especial de residuos peligrosos o acumulados.
Evaluación del sistema de gestión para incorporar mejoras; fomento de reciclaje interno.	Eliminación de residuos remanentes y limpieza final del sitio.	Restauración de suelos afectados en caso de vertidos o manejo inadecuado.
Gestión de Sustancias Peligrosas (MATERIA PRIMA)		
Prevención	Mitigación	Compensación
Diseño de zonas de almacenamiento seguras, ventiladas y con contención secundaria; adquisición responsable según necesidades reales.	No aplicable	No aplicable
Almacenamiento en áreas señalizadas, con fichas de seguridad disponibles; capacitación en manipulación segura; uso de EPP; mantenimiento de contenciones en el caso sea necesario.	Recolección de derrames mediante material absorbente; retiro de residuos contaminados por gestores autorizados; control de fugas en el caso que sea necesario	Limpieza y remediación puntual en caso de derrames mayores.
Revisión de inventarios y disposición de productos vencidos a través de gestores autorizados.	Descontaminación de áreas de almacenamiento.	Restauración ambiental de zonas impactadas.

Proponente: BIOSAFRAS S.A
Representante: Almir Fochezatto

Consultor: Nathalia Toppi
Registro MADES CTCA: I-1768

6.3. Elaboración del Plan de Monitoreo – Cronograma

Medidas	Aspecto	Control	Indicadores	Frecuencia	Tiempo de implementación	Costos
Limitar el área de remoción; almacenar capa fértil para reutilización; revegetar con especies nativas	Movimiento de suelo y nivelación	Supervisión diaria de áreas intervenidas; control de erosión; seguimiento de revegetación	Área arborizada	Post-construcción	2 años	Estimable en proceso
Instalar sistema de tratamiento de efluente	Descargas de aguas residuales o de limpieza	Análisis de calidad de efluentes; control de funcionamiento del sistema	Resultados de laboratorio	Semestral	2 años	Estimable en proceso
Construir depósitos impermeables con contención	Almacenamiento de sustancias peligrosas	Inspección periódica de depósitos; control de fugas; registros de capacitación	Cumplimiento de fichas de seguridad	Semestral	2 años	Estimable en proceso
Delimitar zonas de trabajo y restringir accesos	Presencia humana, tráfico y maquinaria	Señalización y control de accesos	Control de acceso	Permanente	2 años	Estimable en proceso
Almacenar materiales en zonas delimitadas	Almacenamiento a cielo abierto	Supervisión visual periódica	Registro fotográfico	Mensual	2 años	Estimable en proceso

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

Planificar horarios de transporte; señalizar accesos; contribuir con mejoras viales	Aumento del tráfico	Control de horarios; registro de señalización; reportes comunitarios	Registro fotográfico	Semestre	2 años	No estimable
Limitar horarios de trabajo; notificar a comunidad; campañas de comunicación	Actividades de construcción intensiva	Control de cumplimiento horario; registro de comunicaciones	Planillas de registro	Según cronograma de obra	2 años	No estimable
Mantenimiento preventivo de equipos; programas de sensibilización comunitaria	Emisiones y ruidos industriales	Registros de mantenimiento; mediciones	Planillas de registro	Semestral	2 años	No estimable
Revisión y mantenimiento eléctrico; instalación de sistemas contra incendios; capacitación en evacuación	Incendios / explosiones	Simulacros; registros de mantenimiento; inspecciones técnicas	Planillas de registro	Anual	2 años	No estimable
Diseño de sistemas de recolección y tratamiento; impermeabilización; mantenimiento periódico; disposición externa autorizada	Gestión de aguas residuales	Inspecciones de infraestructura; análisis de vertidos; control de mantenimiento	Análisis y aprobación de planos	Anual	2 años	No estimable
Segregación en origen; contenedores diferenciados; retiro por gestores autorizados	Gestión de residuos sólidos	Inspecciones de áreas de acopio; registros de retiro	Hojas de inspección y registros	Según necesidad	2 años	No estimable

RIMA – “Parque Industrial”
Calle Ruta Mbarakayú - Puerto Indio - Mbarakayú - Alto Paraná

Almacenamiento seguro con contención; EPP; control de derrames; disposición autorizada	Gestión de sustancias peligrosas	Inspecciones de almacenamiento; registros de inventario y disposición	Planilla de entrega de EPI y constancia de capacitación	Semestral	2 años	No estimable
Priorizar uso de agua de lluvia; tecnologías de recirculación	Extracción de agua	Revisión de sistemas de captación; control de consumos	Reducción de consumo	Anual	2 años	No estimable
Mantenimiento de vehículos y maquinarias; control de emisiones; arborización	Emisiones atmosféricas	Registros de mantenimiento; monitoreo de emisiones	Resultados de control	Anual	2 años	No estimable
Humedecer caminos; colocar barreras cortaviento	Polvo por movimiento de tierra	Supervisión visual	Registro fotográfico	Trimestral	2 años	No estimable
Implementar ventilación adecuada; monitoreo de calidad del aire	Actividades industriales	Inspecciones técnicas	Cumplimiento de parámetros establecidos	Semestral	2 años	No estimable

7. Conclusiones y recomendaciones

El desarrollo del Parque Industrial constituye una propuesta estratégica para la dinamización económica y la generación de empleo en la región, contribuyendo al fortalecimiento de la infraestructura productiva y a la atracción de inversiones. No obstante, las actividades proyectadas implican la intervención directa sobre componentes físicos, bióticos y sociales, lo que hace necesaria la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas.

Los impactos identificados durante la fase de construcción y operación incluyen principalmente alteraciones temporales en el suelo por movimientos de tierra, potenciales riesgos de contaminación de cuerpos de agua por manejo inadecuado de efluentes, generación de residuos sólidos y emisiones atmosféricas asociadas al transporte y a procesos industriales. Asimismo, se prevén afectaciones menores a la flora y fauna local, modificaciones paisajísticas y posibles molestias sociales por aumento del tráfico y ruidos industriales.

Las matrices de evaluación y el plan de medidas propuesto demuestran que, mediante la aplicación efectiva de acciones preventivas y correctivas, es posible minimizar significativamente los impactos negativos y potenciar los efectos positivos del proyecto, como la arborización de áreas comunes, la creación de empleo local, la mejora de infraestructura vial y el fortalecimiento de la gestión ambiental regional.

Para el desarrollo del Parque Industrial constituye una propuesta estratégica para la dinamización económica y la generación de empleo en la región, contribuyendo al fortalecimiento de la infraestructura productiva y a la

atracción de inversiones. No obstante, las actividades proyectadas implican la intervención directa sobre componentes físicos, bióticos y sociales, lo que hace necesaria la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación adecuadas.

Los impactos identificados durante la fase de construcción y operación incluyen principalmente alteraciones temporales en el suelo por movimientos de tierra, potenciales riesgos de contaminación de cuerpos de agua por manejo inadecuado de efluentes, generación de residuos sólidos y emisiones atmosféricas asociadas al transporte y a procesos industriales. Asimismo, se prevén afectaciones menores a la flora y fauna local, modificaciones paisajísticas y posibles molestias sociales por aumento del tráfico y ruidos industriales.

Las matrices de evaluación y el plan de medidas propuesto demuestran que, mediante la aplicación efectiva de acciones preventivas y correctivas, es posible minimizar significativamente los impactos negativos y potenciar los efectos positivos del proyecto, como la arborización de áreas comunes, la creación de empleo local, la mejora de infraestructura vial y el fortalecimiento de la gestión ambiental regional.

En síntesis, el proyecto es ambientalmente viable, siempre que se cumplan rigurosamente las medidas de manejo ambiental, se mantenga un sistema de monitoreo continuo y se apliquen programas de mejora progresiva en función del crecimiento y las exigencias normativas vigentes.

9. Equipo de consultor

- Consultora con registro MADES CTCA N° I-1768 Nathalia Toppi Acosta - Egresada de la Carrera de Ingeniería Ambiental - Facultad de Ingeniería Agronómica - Universidad Nacional del Este.
 - **Posgrados:**
 - Diplomado en Salud y Seguridad Ocupacional. Organización Funam CDE - Paraguay (2020 - 2021) Cat C
 - Técnico en Acuicultura. Instituto Federal do Paraná. Foz de Iguazú-Brasil (2017 - 2019)
 - Didáctica Universitaria. Escuela de Posgrado, Universidad Nacional del Este. CDE - Paraguay (2016 - 2017)
 - Cursando Maestría en Gestión de proyectos.
- Asistente y asesora de proyectos Maida Cáceres Mercado - Egresada de la Carrera de Ingeniería Ambiental - Facultad de Ingeniería Agronómica - Universidad Nacional del Este.

Posgrados:

- Especialización en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección de la UNIGIS en la Universidad del Pacífico en la ciudad de Asunción. Promoción 2019.
- Diplomada en Seguridad e higiene ocupacional
- En proceso de defensa en la Especialización de Didáctica Universitaria en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Este.
- En proceso de tesis de la maestría en Auditoría y gestión ambiental- FIA – UNE.
- Cursando la Maestría en Sistemas de Información Geográfica y Teledetección