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

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Emprendimiento:

“RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE GRANOS — DEPÓSITO DE AGROQUÍMICOS, SEMILLAS E INSUMOS AGRÍCOLAS — VENTA DE REPUESTOS Y PLAYA DE VEHÍCULOS”

Proponente: Granos del progreso S.A. Import Export

Lotes: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14

Manzana: B

Matrícula: S09/3909

Padrón: 2030

Consultor: Ing. Amb. Maida Cáceres Mercado

Registro MADES: CTCA I-1401

La Paloma – Canindeyú– Paraguay.

|Cel: (0973) 215-985

Diciembre 2025

Índice general

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 6
2. Objetivos 6
2.1. Objetivo General 6
2.2. Objetivos Específicos 6
3. Área de estudio 7
3.1. Ubicación: 7
3.1. Áreas de Influencia 8
3.1.1. Área de Influencia Directa 8
3.1.2. Área de Influencia Indirecta 8
4. Descripción del medio ambiente 10
4.1. Medio físico. 10
4.1.1. Geografía y Suelo 10
4.1.2. Clima 11
4.1.3. Hidrografía 11
4.2. Medio biológico. 11
4.2.1. Vegetación y Fauna 11

4.3. Medio Sociocultural. 12

4.3.1. Población y estructura comunitaria 12

5. Alcance del Proyecto 12

5.1. Descripción del proyecto propuesto 12

5.2. Tipo de Obra 13

5.3. Infraestructura 14

5.4. Distribución y componentes principales de la infraestructura 15

5.5. Servicios básicos 15

5.6. Sistema de prevención y combate de incendios 15

5.7. Materia Prima e insumos 16

5.7.1. Materia prima 16

5.7.2. Insumos 16

5.8. Etapas del proyecto 17

5.9. Tipos de desechos 18

5.9.1. Residuos Sólidos 18

5.9.2. Residuos Líquidos 18

5.9.3. Residuos Gaseosos 20

5.10. Cronograma de actividades 21

5.11. Organigrama 24

5.12. Identificación de impactos 26

5.12.1. Actividades de impacto positivo 26

5.12.2. Actividades de impacto negativo 27

6. Plan de Gestión ambiental 28

6.1. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto 28

6.2. Elaboración de Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos 33

6.3. Elaboración del Plan de Monitoreo – Cronograma 36

7. Conclusiones y recomendaciones 39

8. Equipo de consultor 41

9. Bibliografía 42

Índice de Tablas

Cuadro 1. Usos 14

Cuadro 2. Impactos positivos 26

Cuadro 3. Impactos negativos 27

Cuadro 5. Medidas agua y suelo 33

Cuadro 6. Medidas Aire 33

Cuadro 7. Medidas flora, fauna y paisaje 34

Cuadro 8. Medidas - social 34

Cuadro 9. Medidas – Plan de emergencia 34

Cuadro 10. Medidas – Gestión de aguas residuales-rsu-materia prima 35

Índice de Ilustraciones

Ilustración 1. Organigrama de la empresa 25

1. Antecedentes

El proyecto “Recepción y Almacenamiento de Granos — Depósito de Agroquímicos, Semillas e Insumos Agrícolas — Venta de Repuestos y Playa de Vehículos” es una iniciativa proyectada por la empresa GRANOS DEL PROGRESO SOCIEDAD ANÓNIMA IMPORT EXPORT, con el propósito de desarrollar infraestructura orientada al apoyo logístico y comercial del sector agrícola. La propuesta surge en un contexto de crecimiento de la actividad agro-productiva en la región, donde se identifica la necesidad de contar con espacios adecuados para la recepción, almacenamiento y manejo de granos, así como para el acopio de agroquímicos, semillas e insumos agrícolas, contribuyendo a la optimización de los procesos productivos y de distribución asociados al rubro.

El proyecto se encuentra actualmente en etapa de proyección destinando el espacio al desarrollo de áreas de almacenamiento, servicios complementarios, venta de repuestos y una playa de vehículos. En esta fase, se consideran criterios de planificación que permitan la implementación de medidas de seguridad, ordenamiento operativo y adecuación a las normativas técnicas y ambientales vigentes.

En cumplimiento con la normativa ambiental vigente en Paraguay, se ha emprendido esta Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar de acuerdo con la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus decretos reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13. La evaluación se realizará considerando los Términos Oficiales de Referencia (T.O.R.) establecidos para este tipo de proyectos y lo dispuesto en el artículo 3 de la Ley N° 294/93, que define los componentes esenciales que debe contener todo Estudio de Impacto Ambiental.

1.1. Nombre del Proyecto

"Recepción y almacenamiento de granos — Depósito de agroquímicos, semillas e insumos agrícolas — Venta de repuestos y playa de vehículos"

1.2. Proponente

Firma: Granos del progreso S.A. Import Export **RUC**: 80156160-4

Representante: ADAIR DE SOUZA DE SOUZA **C.I.N°:** 4.249.465

Dirección: Jamaica - La Paloma - Canindeyú

1.3. Datos del Inmueble

- **Lotes:** 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14 de la manzana B
- **Matrícula:** S09/3909
- **Padrón:** 2030

1.4. Derechos de la propiedad

La empresa cuenta con un contrato de compraventa de inmueble.

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

- Desarrollar el proyecto la Evaluación de Impacto Ambiental Preliminar para el proyecto "Recepción y almacenamiento de granos — Depósito de agroquímicos, semillas e insumos agrícolas — Venta de repuestos y playa de vehículos"

2.2. Objetivos Específicos

- Elaborar los términos de referencia para el desarrollo del proyecto, asegurando el cumplimiento de la normativa ambiental vigente.

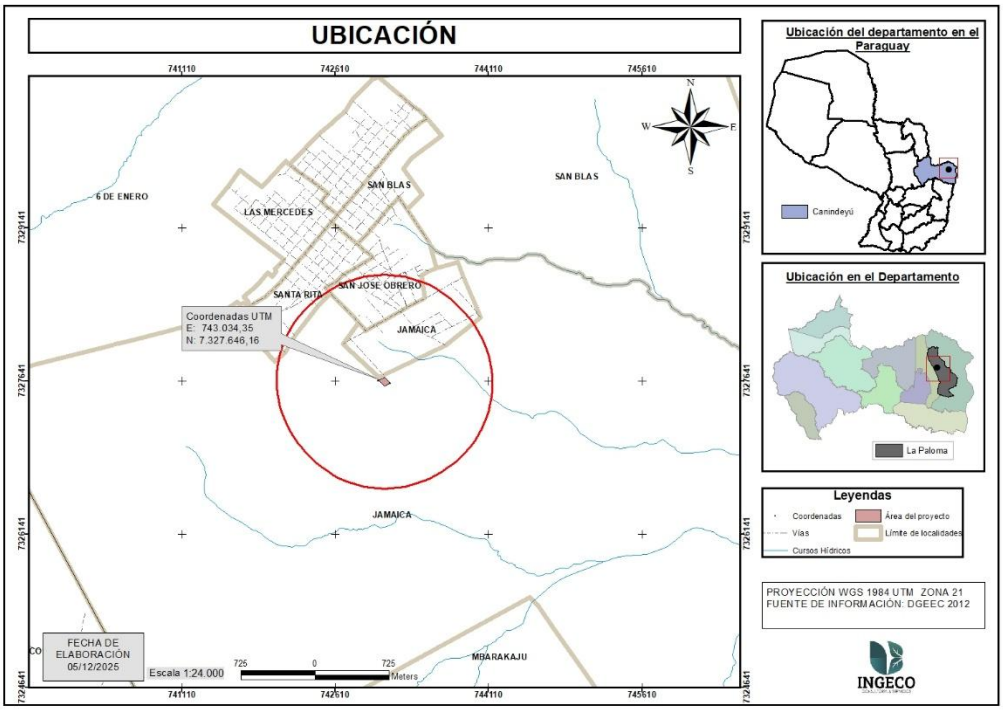
- Identificar y evaluar los impactos ambientales potenciales, con especial énfasis en aquellos adversos que puedan derivarse de las operaciones.
- Diseñar un Plan de Gestión Ambiental, incorporando medidas específicas para prevenir, mitigar y compensar los impactos negativos del proyecto.
- Establecer 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:

- Lugar: Jamaica
- Distrito: La Paloma
- Departamento: Canindeyú
- Coordenadas UTM:
    - X (ESTE)= 743.148,21
    - Y (NORTE)= 7.327.618,43

MAPA 1. *UBICACIÓN DEL PROYECTO*



3.1. 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.

3.1.1. Área de Influencia Directa

Comprende la superficie ocupada por el emprendimiento donde se desarrolla la actividad.

3.1.2. Área de Influencia Indirecta

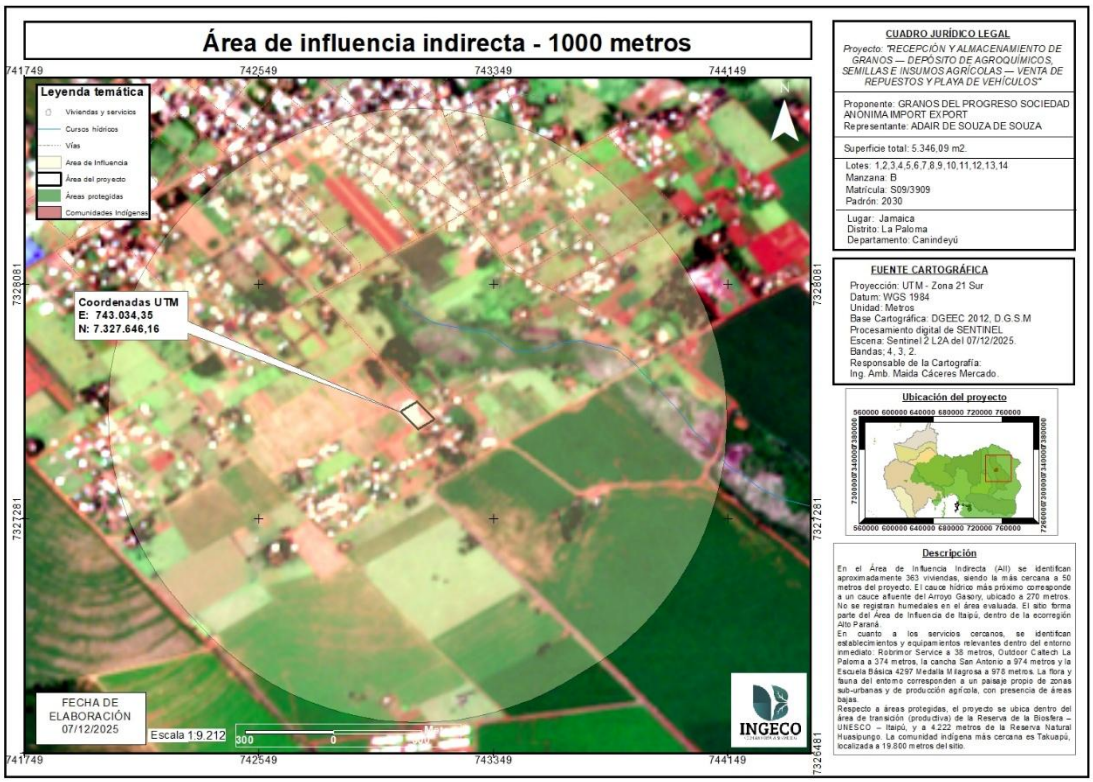
En el Área de Influencia Indirecta (AII) se identifican aproximadamente 363 viviendas, siendo la más cercana a 50 metros del proyecto. El cauce hídrico más próximo corresponde a un cauce afluente del Arroyo Gasory, ubicado a 270 metros.

No se registran humedales en el área evaluada. El sitio forma parte del Área de Influencia de Itaipú, dentro de la ecorregión Alto Paraná.

En cuanto a los servicios cercanos, se identifican establecimientos y equipamientos relevantes dentro del entorno inmediato: Robrimor Service a 38 metros, Outdoor Caltech La Paloma a 374 metros, la cancha San Antonio a 974 metros y la Escuela Básica 4297 Medalla Milagrosa a 978 metros. La flora y fauna del entorno corresponden a un paisaje propio de zonas sub-urbanas y de producción agrícola, con presencia de áreas bajas.

Respecto a áreas protegidas, el proyecto se ubica dentro del área de transición (productiva) de la Reserva de la Biosfera – UNESCO – Itaipú, y a 4.222 metros de la Reserva Natural Huasipungo. La comunidad indígena más cercana es Takuapú, localizada a 19.800 metros del sitio.

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 Canindeyú se localiza en el sector noreste del Paraguay Oriental y forma parte de la Cuenca del Paraná, presentando una geología caracterizada por la superposición de unidades sedimentarias y volcánicas de edad paleozoica a mesozoica. En el área se reconocen afloramientos del Grupo Independencia (Pérmico), constituido por areniscas, lutitas y diamictitas de origen fluvio-glacial y marino somero, así como la Formación Misiones (Triásico–Jurásico), compuesta principalmente por areniscas rojizas de origen eólico y fluvial. Estas unidades sedimentarias son cubiertas extensamente por los derrames basálticos de la Formación Alto Paraná (Cretácico Inferior), correspondientes al magmatismo del Complejo Serra Geral, conformado por basaltos toleíticos que dominan gran parte del relieve del departamento. De manera localizada, sobre los basaltos se presentan depósitos arenosos asignados a la Formación Acaray (Cretácico Superior), asociados a antiguos sistemas fluviales (Geología del Paraguay, S.f.)

La interacción entre estas unidades geológicas ha dado origen a un relieve predominantemente ondulado a suavemente ondulado, con intercalación de tierras altas y valles, lo que condiciona los procesos de escurrimiento superficial y la evolución de los suelos. Desde el punto de vista edafológico, los suelos del departamento están fuertemente influenciados por el material parental basáltico y sedimentario. En áreas dominadas por basaltos de la Formación Alto Paraná predominan Oxisoles profundamente meteorizados, de textura arcillosa y buen drenaje, mientras que sobre las areniscas de las formaciones sedimentarias se

desarrollan principalmente Ultisoles y Alfisoles, con variaciones en fertilidad y estructura. En sectores con depósitos recientes o relieves más jóvenes se identifican Entisoles, asociados a materiales poco evolucionados. (Gamarra Godoy, 2014)

4.1.2. Clima

La temperatura según los registros de la estación meteorológica del departamento fue de 23ºC, con mínima media de 18ºC y máxima media de 29ºC. (Instituto Nacional de Estadística (INE), s.f.)

4.1.3. Hidrografía

El departamento, rico hidrográficamente, posee dos vertientes: la del río Paraná hacia el este, que recibe las aguas de ríos y arroyos como Piratiy, Carapá, Pozuelo y el Itambey, y la del río Paraguay, conformada por los ríos Jejuí Guazú, Puendy, Jejuí-mí, Curuguaty y numerosos arroyos (Instituto Nacional de Estadística (INE), s.f.).

4.2. Medio biológico.

4.2.1. Vegetación y Fauna

El Departamento de Canindeyú se caracteriza por su posición dentro del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA), uno de los ecosistemas de mayor biodiversidad en Sudamérica y considerado prioritario para la conservación debido a su alta riqueza biológica y a la significativa reducción de su cobertura original. En el territorio se conservan remanentes de bosque alto subtropical húmedo, conformados por una variedad de formaciones forestales que incluyen bosques ribereños, bosques submontanos y parches de vegetación secundaria asociados a cursos de agua y

humedales. Estos bosques albergan una flora diversa de especies arbóreas nativas como lapacho, cedro, petereby, guatambú y ybyraro, entre otras, así como una vegetación de sotobosque rica en helechos y arbustos, que constituyen hábitats complejos para fauna silvestre. (La Nación, 2021)

4.3. Medio Sociocultural.

4.3.1. Población y estructura comunitaria

La población de Canindeyú en 2025 es de 208.046 habitantes. Se espera que la población siga aumentando en los próximos años, llegando al 2030 con 219.150 habitantes. La estructura por edad de la población muestra que el 27,9% de la población es menor de 15 años, el 65,8% tiene entre 15 a 64 años y el 6,3% tiene 65 y más años de edad para el año 2025. Entre el 2025 y 2030 se observa un paulatino descenso de la proporción de niños y adolescentes, mientras que hay un aumento de la proporción de adultos jóvenes. (Instituto Nacional de Estadística (INE), 2025)

5. Alcance del Proyecto

5.1. Descripción del proyecto propuesto

El proyecto propuesto consiste en la implantación y operación de un complejo integral de servicios agrícolas. Este complejo agrupa varias actividades fundamentales para el sector, incluyendo la Recepción y Almacenamiento de Granos, un Depósito de Agroquímicos, Semillas e Insumos Agrícolas, una Venta de Repuestos y una Playa de vehículos.

El objetivo principal es brindar apoyo logístico y de insumos a la producción agrícola de la zona. Las actividades clave son:

- Recepción y Almacenamiento de Granos: Los camiones ingresan al predio para descargar los granos. Se planea almacenar hasta 500 toneladas (TON) de granos secos (principalmente Maíz, Soja, Trigo, etc.).

- Depósito de Agroquímicos e Insumos: Los camiones son descargados en el área designada. Los productos son almacenados conforme a su clase toxicológica sobre palets, asegurando la separación de acuerdo con las normativas de seguridad. El depósito está diseñado con pisos alisados de cemento y un canal perimetral con rejilla tapada para contención de derrames.

- Comercialización: La retirada de los insumos del depósito se realiza de forma manual y, si es necesario, con cinta transportadora, para su carga en camiones de transporte. El personal de despacho utilizará el Equipo de Protección Individual (EPI), incluyendo mamelucos, guantes y protectores respiratorios especiales.

- Servicios Complementarios: Se incluirá un área para la Venta de Repuestos y una Playa de Vehículos para atención y circulación logística. Se destaca que no se realizará ningún tipo de mantenimiento mecánico en las instalaciones.

- Monitoreo y Control: La supervisión se extiende a la seguridad y la correcta manipulación de productos químicos. En el depósito estarán exhibidos permanentemente carteles indicadores de clasificación toxicológica (con códigos de colores), y clasificación de tipo de productos, cuadros de cuidados, y orientaciones de primeros auxilios.

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, el mismo está sujeto al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) debido a la inclusión de actividades que son específicamente mencionadas en la legislación.

El proyecto es de naturaleza multifuncional y se encuadra en al menos dos categorías obligatorias para la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental entre ellas; La actividad de almacenamiento de granos y la operación general de depósito se clasifica dentro del inciso n) Depósitos y sus sistemas operativos del decreto reglamentario 954/13, en los puntos que mencionan *I. Depósitos de sustancias alimenticias de más de 1000 metros cuadrados y 2. Depósitos de sustancias inflamables, tóxicas o peligrosas en general.*

5.3. Infraestructura

La infraestructura proyectada para la implantación de la Unidad abarcará un área total de 5.346,09 m².

CUADRO 1. USOS

Cuadro de usos			
Decripción	**Sup en m2**	**Sup en hás**	**%**
Area de maniobra y estacionamiento	3187,09	0,32	59,62
Depósito de insumos	2005,00	0,20	37,50
Infraestructura - Área administrativa	95,97	0,01	1,80
Infraestructura - Sanitario y vestuario	18,85	0,00	0,35
Infraestructura - Tolva	39,18	0,00	0,73
TOTAL	**5346,09**	**0,53**	**100**

5.4. Distribución y componentes principales de la infraestructura

- Área de Maniobra y Playa de Vehículos: Corresponde a las amplias zonas exteriores designadas para circulación y para el movimiento de camiones y vehículos de clientes.
- Depósito de insumos: Se distribuye en las áreas cubiertas destinadas a almacenamiento de granos, depósito de agroquímicos, insumos, semillas y también el área para la venta de repuestos.
- Infraestructura - Área administrativa: Concentrada en áreas de menor superficie para el control operativo.
- Infraestructura - Sanitario y vestuario: Esta área está diseñada para proporcionar las instalaciones de higiene y confort necesarias para el personal operativo y administrativo.
- Infraestructura - Tolva: Punto clave de infraestructura para la descarga inicial de granos.

5.5. Servicios básicos

El proyecto dependerá de varios servicios básicos para su funcionamiento. El suministro de la energía eléctrica será a través de la ANDE con conexión trifásica, a mediano plazo se planea la compra e instalación de un transformador propio. El suministro de agua será un pozo artesiano.

5.6. Sistema de prevención y combate de incendios

El proyecto contará con un sistema robusto y bien distribuido de prevención y combate de incendios, detallado en los planos (Planta de Combate al Incendio), diseñado para mitigar los riesgos asociados a los materiales combustibles (granos, polvo, repuestos y agroquímicos):

- Sistemas de Detección y Alarma: Se implementará la detección de humo y calor mediante Detectores de Humo/Calor, conectados a Alarmas Audio Visuales y Pulsadores Manuales para la activación temprana.
- Sistemas de Extinción: Se instalará una red de hidrantes con Bocas de Incendio Equipadas (BIE) y una Boca de Incendio Siamesa. La dotación de extintores incluye Extintores de Polvo Químico Seco y de Extintores TK, complementados con Baldes con Arena para fuegos específicos.
- Seguridad y Evacuación: Se garantizarán rutas de evacuación adecuadas con Carteles Indicadores de Salida de Emergencia e Iluminación de Emergencia. El personal recibirá capacitación en procedimientos de emergencia para una respuesta rápida y efectiva, asegurando la seguridad.

5.7. Materia Prima e insumos

5.7.1. Materia prima

- Granos Secos (Maíz, Soja, Trigo, etc.): El principal material manejado es la materia prima agrícola.
- Insumos Agrícolas y Repuestos: Productos destinados a la comercialización.

5.7.2. Insumos

- Agroquímicos: Herbicidas, Insecticidas, Fungicidas, y otros insumos como Inoculantes y Adherentes.
- Envases y Embalajes: Los productos se manejan en diversos formatos, incluyendo: Frascos de Vidrio, Frascos de Polietileno (COEX o con barrera

química), Latas de Flandes, y Bolsas (Polietileno, Aluminio, Papel o Hidrosolubles).

- Repuestos: Insumos para maquinarias.

5.8. Etapas del proyecto

a. Planificación y Preparación de Actividades

- Definición de los objetivos técnicos y operativos del proyecto.
- Establecimiento de plazos y cronogramas para el desarrollo del proyecto.
- Obtención de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA)

b. Construcción de Infraestructura

- Aprobación de planos
- Construcción de los galpones y la infraestructura cubierta.
- Adecuación del suelo
- Instalación de servicios básicos
- Implementación de sistemas de seguridad

c. Preparación de recursos y capacitación del personal

- Adquisición e instalación de equipos.
- Capacitación del personal en procedimientos operativos, logísticos y, fundamentalmente, en el manejo seguro de agroquímicos y respuesta a emergencias.

d. Inicio de Operaciones Comerciales y Logísticas

- Puesta en marcha de la recepción de granos y la apertura del depósito de, asegurando que todos los protocolos de seguridad y manejo de cargas

e. Evaluación de Resultados y Mejora Continua

- Monitoreo del desempeño logístico y ambiental, incluyendo auditorías del cumplimiento del PGA, y seguimiento estricto al protocolo de manejo y disposición final de envases de agroquímicos.

5.9. Tipos de desechos

Los residuos del complejo se manejarán bajo protocolos diferenciados debido a la presencia de sustancias peligrosas:

5.9.1. Residuos Sólidos

- Residuos Comunes/Orgánicos: Residuos administrativos, restos de comida y embalajes, que serán gestionados a través del servicio municipal para su disposición final autorizada.
- Residuos Peligrosos: Envases vacíos de agroquímicos, que serán sometidos al proceso de triple lavado antes de su gestión final que se dará a través de una empresa autorizada.
- Restos de Embalajes Contaminados: Incluye cajas, bolsas de papel, plástico o aluminio que hayan contenido agroquímicos y que, por contacto o derrame, se consideren contaminados. Estos materiales, junto con los materiales de limpieza contaminados (trapos, absorbentes) por el derrame, serán separados y gestionados como residuos peligrosos.

5.9.2. Residuos Líquidos

- Aguas Residuales Sanitarias: Efluentes provenientes de los sanitarios y vestuarios, que contarán con un sistema de desagüe cloacal compuesto por cámara séptica con registro cloacal y pozo absorbente para su tratamiento.
- Efluentes del Depósito de Agroquímicos: Para la contención primaria, la infraestructura contará con piso impermeable, canaletas, registros, bandejas de contención y la correcta separación de derrames y aguas de lavado. Los líquidos recolectados mediante rejillas perimetrales del depósito, ya sea por derrames accidentales o por lavados controlados, serán manejados de forma independiente y no se mezclarán con otros efluentes. Estos efluentes serán conducidos a un sistema de tratamiento especializado, el cual incluirá una trampa de sólidos con cámara de decantación y sedimentación simple, destinada a la remoción de sólidos gruesos y finos, así como a la retención de partículas provenientes de las formulaciones almacenadas. Posteriormente, el efluente pasará por una etapa de filtración física mediante grava y arena, orientada a la eliminación de sólidos suspendidos, reducción de la turbidez y retención de contaminantes asociados a partículas. Como etapa final, el sistema incorporará un filtro de carbón activado, destinado a la adsorción de principios activos de agroquímicos, incluyendo pesticidas y herbicidas, así como a la reducción de la toxicidad, la Demanda Química de Oxígeno (DQO) y otros compuestos orgánicos presentes en el efluente. El esquema general del tratamiento estará conformado por la siguiente secuencia:

Contención → Sedimentación → Filtro de arena y grava → Filtro de carbón activado → Disposición final controlada.

Este sistema combinado integra contención primaria, sedimentación, filtración mediante medios inertes y una etapa de adsorción con carbón activado, siendo esta última la más efectiva para la remoción de compuestos orgánicos y principios activos de agroquímicos, garantizando un manejo adecuado de los efluentes generados.

- Para el tratamiento de efluentes asociados al manejo de agroquímicos se recomienda un sistema combinado que incluya contención primaria, sedimentación, filtración mediante medios inertes (arena y grava) y una etapa de adsorción con carbón activado, por ser esta última la más efectiva para la remoción de compuestos orgánicos y principios activos de agroquímicos.

5.9.3. Residuos Gaseosos

- Polvo de Granos: Partículas generadas durante la manipulación de los de granos en la Tolva y el Galpón Principal. Se mitiga mediante la ventilación forzada (extractores eólicos).
- Vapores de Agroquímicos: Se controlarán mediante la ventilación natural y forzada (extractores eólicos) del depósito, en conjunto con el estricto almacenamiento por clase toxicológica.
- Gases de Combustión: Emisiones vehiculares generadas en el área de maniobra y estacionamiento.

5.10. 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																																						

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 y las consideraciones																																X														

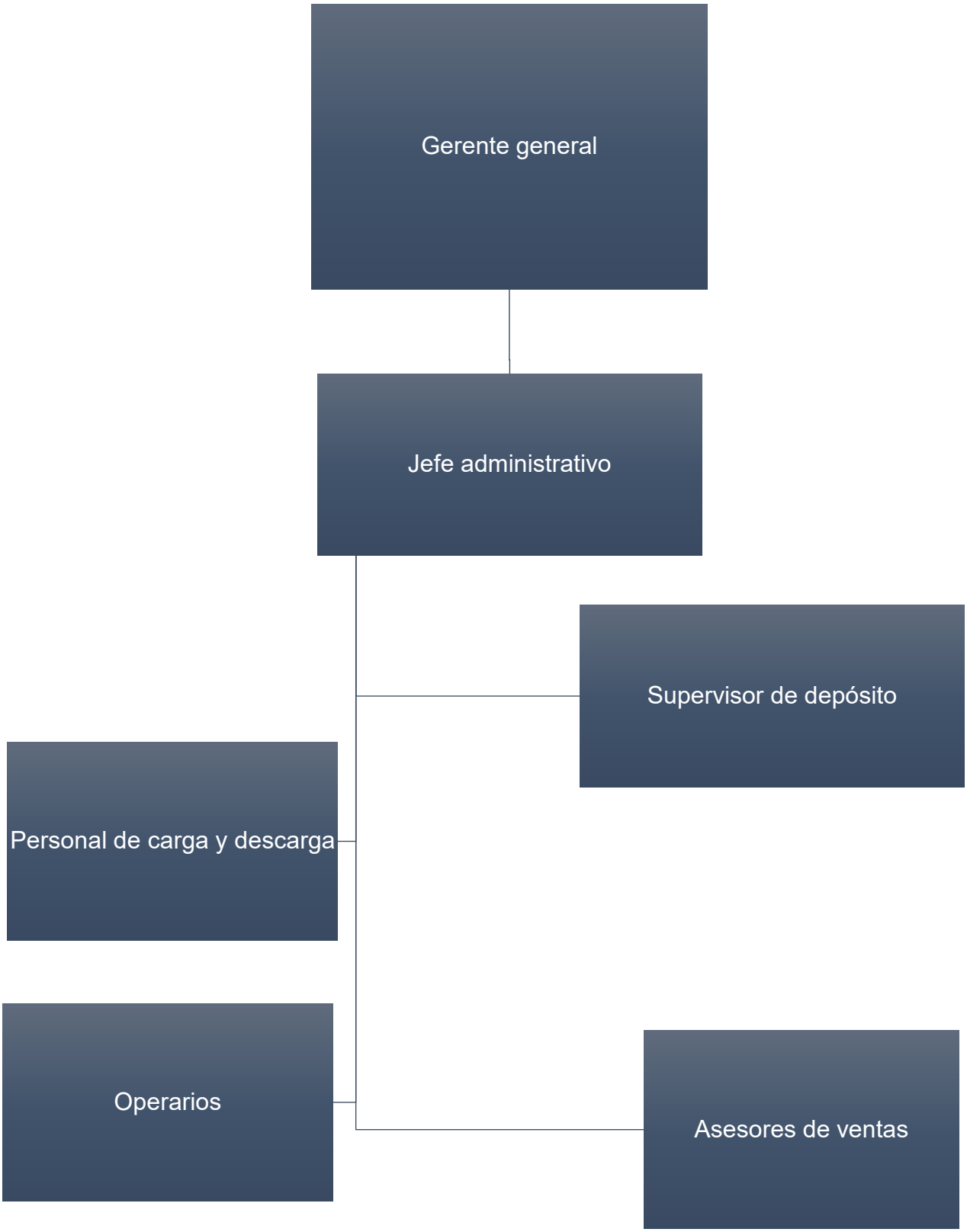
ETAPA	DESCRIPCIÓN	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11				12			
7. Implementación y Seguimiento	Entrega del proyecto impreso al proponente y demás actores relevantes.																															X															
	Charla informativa sobre el cronograma de implementación de medidas ambientales 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 declaración.

5.11. Organigrama

El proyecto contará con un equipo de trabajo especializado, conformado por 20 personas entre ellos personal técnico, operarios y personal administrativo capacitados para garantizar el correcto funcionamiento de las actividades. El personal recibe formación periódica en seguridad, manejo de equipos y procedimientos técnicos para asegurar la calidad, eficiencia y seguridad en todas las operaciones. Las actividades se desarrollarán de lunes a viernes en dos turnos: el primero de 07:00 a 12:00 y el segundo de 13:00 a 17:00. Este esquema permite un control adecuado de los procesos, garantizando un monitoreo constante y seguro de la producción.

ILUSTRACIÓN 1. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA



5.12. Identificación de impactos

5.12.1. Actividades de impacto positivo

CUADRO 2. IMPACTOS POSITIVOS

Medio Impactado	Actividades Impactantes	Efecto Positivo	Impacto positivo
Medio Físico			
Suelo y agua (Superficial y subterráneo)	Regularización de la construcción y uso del suelo	Adaptación de la infraestructura (pisos impermeables, áreas de contención) al marco normativo de depósitos de agroquímicos.	Prevención de la contaminación de suelos y aguas subterráneas mediante el sellado de la base y buenas prácticas constructivas.
	Gestión especializada de efluentes líquidos	Tratamiento adecuado y controlado de residuos líquidos provenientes de sanitarios (cámara séptica) y del depósito	Protección de recursos hídricos al evitar la contaminación por efluentes cloacales o por agroquímicos.
	Almacenamiento organizado de agroquímicos y uso de Ducha Lavaojos	Minimización de riesgos de derrames graves y rápida respuesta a accidentes con la instalación de la ducha de emergencia y áreas de contención.	Conservación de recursos y reducción significativa de impactos negativos sobre el suelo y cuerpos de agua ante incidentes.
Aire	Instalación de sistemas de ventilación (Extractores Eólicos) y control de polvo	Dispersión y manejo controlado de polvo de granos y vapores de agroquímicos en los galpones.	Mejora en la calidad del aire interior en las áreas de operación
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.
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	Generación de empleos directos e indirectos	Creación de puestos de trabajo directos (operarios, administrativos, ventas) para personal local.	Mejora de las condiciones socioeconómicas locales y aumento de la actividad económica.
	Programas de capacitación y formación profesional en SSO	Incremento de competencias en temas de seguridad industrial y manipulación segura de cargas y químicos.	Contribución al desarrollo de un capital humano calificado y sostenible, mejorando la seguridad laboral.
	Provisión de infraestructura logística	Ofrece un servicio esencial de acopio y provisión de insumos/repuestos a los productores de la zona.	Fortalecimiento de la cadena productiva agrícola regional, aumentando la capacidad de servicio local.

5.12.2. Actividades de impacto negativo

CUADRO 3. IMPACTOS NEGATIVOS

Medio Impactado	Actividades Impactantes	Efecto Negativo	Impacto Negativo
Medio Físico			
Agua y suelo	Adecuación del Predio y Construcción de Infraestructura	Movimiento y compactación del suelo en el área de maniobras y construcción de galpones.	Compactación y erosión del suelo, alteración temporal de la escorrentía natural.
	Manipulación y Almacenamiento de Agroquímicos	Manejo de sustancias tóxicas y posible derrame accidental.	Posible contaminación del suelo y cuerpos de agua por fugas o derrames, afectando la calidad de las aguas subterráneas.
	Generación de Residuos Líquidos Sanitarios.	Producción de aguas residuales provenientes de los sanitarios y vestuarios	Contaminación del suelo y subsuelo si la cámara séptica o el pozo absorbente fallan o no son mantenidos adecuadamente.
	Generación de Residuos Sólidos Peligrosos	Acumulación de envases, embalajes contaminados (cajas, bolsas) y materiales de limpieza impregnados con agroquímicos.	Degradación del entorno urbano y potencial contaminación de suelos y aguas si el almacenamiento o gestión final es inadecuado
Aire	Operación de la tolva y manejo de Granos	Emisión de polvo y partículas suspendidas durante la descarga y el movimiento interno de los granos.	Alteración temporal de la calidad del aire en el predio y áreas colindantes.
	Tránsito de Camiones de Carga y Vehículos	Emisiones de gases contaminantes y ruido provenientes de camiones en la Playa de Maniobra y en las vías de acceso.	Contribución a la contaminación atmosférica y acústica de la zona urbana/rural.
	Consumo de Energía Eléctrica	Aumento en la demanda energética del complejo (iluminación, ventilación, equipos).	Incremento indirecto en emisiones de CO_2
Medio Biológico			
Flora / Fauna	Intervenciones dentro del predio	Intervenciones en las áreas verdes o jardinería dentro de los límites del complejo.	Alteraciones menores en la flora urbana y posible desplazamiento temporal de fauna menor local.
Paisajismo (Visual escénica natural)	Desarrollo de la actividad en un área urbana.	Instalación de galpones industriales de gran escala y sistemas de seguridad.	Alteración estética y visual del paisaje circundante si no se integra un diseño arquitectónico adecuado y se mantienen las áreas exteriores.
Medio Antrópico			
Sociedad	Tránsito de Camiones de Carga	Incremento en el tráfico de vehículos pesados en la vía pública para la recepción y despacho.	Congestión vehicular y posible riesgo de siniestros viales, afectando la seguridad de la comunidad.
	Manipulación de Agroquímicos y Granos	Riesgo de accidentes laborales (intoxicación, caída de carga, incendios por polvo de granos).	Posible afectación a la salud y seguridad del personal de los 20 empleados involucrados, si las medidas preventivas fallan.

6. Plan de Gestión ambiental

6.1. Análisis de alternativas para el proyecto propuesto

En este apartado se analizan las diferentes alternativas consideradas para el desarrollo del proyecto de depósito y manejo de agroquímicos y granos, teniendo en cuenta las condiciones ambientales identificadas en los distintos procesos. El objetivo principal es prevenir, mitigar o compensar los efectos e impactos identificados, aplicando sistemas de mejora continua que permitan una gestión ambiental integrada y eficiente. Esto se traduce en decisiones favorables a la conservación de los recursos, la protección del medio ambiente y la seguridad y bienestar del personal y la comunidad.

La mayoría de los impactos identificados son prevenibles y mitigables, sin ser completamente irreversibles. Se recomienda establecer la correcta aplicación de medidas para contrarrestar dichos impactos en los ámbitos físico, biológico, paisajístico y antrópico, garantizando la sostenibilidad ambiental del proyecto.

a) Medios Físicos (Suelo, Agua y Aire)

Las siguientes medidas buscan proteger y gestionar adecuadamente los componentes físicos del ambiente durante las fases de construcción, operación y mantenimiento del depósito y manejo de granos:

- Manejo seguro de agroquímicos: Establecer procedimientos claros para la manipulación, almacenamiento y transporte seguro de productos químicos, evitando derrames y accidentes.

- Gestión de residuos sólidos y líquidos: Implementar programas de clasificación, recolección, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos, incluidos envases, embalajes y residuos sanitarios.
- Uso eficiente de recursos: Optimizar el consumo de agua y energía eléctrica, evitando desperdicios innecesarios.
- Medidas de mitigación de polvo: Instalar sistemas de ventilación, extractores o barreras de polvo en áreas de manipulación de granos.

b) Medio Biológico (Flora y Fauna)

Dado que el proyecto se desarrolla en un área urbana intervenida, las medidas buscan minimizar cualquier impacto sobre flora y fauna urbana:

- Conservación de áreas verdes: Mantener y proteger jardines y áreas verdes existentes dentro del predio.
- Evitar intervenciones de alto impacto: Restringir actividades que puedan afectar significativamente la biodiversidad local.
- Monitoreo de especies: Realizar inspecciones periódicas para detectar efectos adversos sobre flora y fauna urbana.

c) Paisaje (Visual y Escénica Natural)

Aunque el proyecto se desarrolla en un área urbana, se consideran medidas para minimizar impactos visuales:

- Integración de infraestructura: Diseñar la infraestructura para que se integre visualmente con el entorno urbano y minimice la degradación estética.
- Protección de áreas verdes: Mantener el cuidado y la estética de espacios verdes del predio.

d) Medio Antrópico (Sociedad Local)

Los impactos en la sociedad local son principalmente positivos, pero se requiere garantizar seguridad y comunicación de riesgos:

- Protocolos de seguridad y capacitación: Capacitar al personal en la manipulación segura de agroquímicos y operación de maquinaria y equipos de carga.
- Seguridad vial y tráfico: Gestionar el tránsito de camiones y vehículos para reducir congestión y riesgos de accidentes dentro y fuera del predio.
- Comunicación de riesgos: Informar al personal y a la comunidad sobre medidas de seguridad y procedimientos ante emergencias.

e) Gestión de Efluentes del Proceso de Electrólisis:

El proyecto genera residuos líquidos sanitarios y residuos sólidos peligrosos y comunes. Se implementarán medidas específicas:

- Tratamiento de aguas residuales: Utilización de cámaras sépticas o pozos absorbentes correctamente dimensionados y mantenidos.
- Disposición de residuos sólidos peligrosos: Separación, almacenamiento seguro y entrega a gestores autorizados.
- Control de derrames: Instalación de áreas de contención.
- Monitoreo periódico: Verificar que el manejo de residuos no genere alteraciones significativas al suelo, agua o aire.

f) Plan de Emergencia

Se implementarán medidas preventivas y planes de respuesta ante emergencias:

- Protocolos de seguridad: Establecer procedimientos claros para el manejo de agroquímicos y operaciones críticas.
- Evaluación de riesgos: Identificar posibles incidentes y establecer planes de respuesta adecuados.
- Plan de evacuación y comunicación: Definir rutas de evacuación y canales de comunicación internos para situaciones de emergencia.

g) Planes de Monitoreo

El seguimiento constante permitirá evaluar la efectividad de las medidas y realizar ajustes necesarios:

- Monitoreo de componentes ambientales: Evaluar periódicamente calidad de aire, agua y suelo, así como manejo de residuos y áreas verdes.
- Registro de incidentes: Documentar cualquier desviación o impacto no previsto y aplicar medidas correctivas.
- Revisión periódica: Ajustar el plan de gestión según resultados y nuevas necesidades detectadas durante la operación.

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					
Compactación y erosión del suelo	Técnicas de manejo de suelo y cimentación	Monitoreo y aprobación de planos	No aplica	No estimable	2 años
Contaminación por derrames de químicos	Almacenamiento seguro y normas de manejo	Entrenamiento y kits de emergencia	No aplica	No estimable	2 años
Acumulación inadecuada de residuos sólidos peligrosos	Sistemas de almacenamiento y clasificación	Recolección por empresas autorizadas	No aplica	No estimable	2 años
Acumulación de residuos comunes	Sistemas de almacenamiento y clasificación	Gestión de residuos con empresa autorizada	No aplica	No estimable	2 años
Consumo de agua	Uso eficiente y recuperación	Tratamiento de agua antes de disposición	No aplica	No estimable	2 años

CUADRO 5. MEDIDAS AIRE

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
AIRE					
Emisión de polvo	Control de polvo y equipos adecuados	Limpieza periódica	Capacitación del personal	No estimable	2 años
Emisiones de CO_2	Eficiencia energética	Monitoreo	Programas de reducción de emisiones	No estimable	2 años
Emisiones vehiculares	Horarios escalonados	Participación en iniciativas locales	No aplica	No estimable	2 años

CUADRO 6. MEDIDAS FLORA, FAUNA Y PAISAJE

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
FLORA Y FAUNA					
Reducción de biodiversidad	Conservación de áreas verdes	Conservación de áreas verdes	Reducción de biodiversidad	No estimable	2 años
PAISAJE					
Degradación del paisaje	Diseño armonioso del proyecto	Diseño armonioso del proyecto	No aplicable	No estimable	2 años

CUADRO 7. MEDIDAS - SOCIAL

Impactos negativos	Prevención	Mitigación	Compensación	Costo en Gs.	Tiempo
SOCIAL					
Congestión vehicular	Congestión vehicular	Congestión vehicular	Congestión vehicular	No estimable	2 años
Riesgo de accidentes químicos	Capacitación y EPP	Protocolos de emergencia	Apoyo médico y psicológico	No estimable	2 años

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, 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

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**
En el sanitario implementar el sistema de desagüe cloacal con Cámara Séptica y Pozo Absorbente para los efluentes de los sanitarios y vestuarios.	Monitoreo y verificación del sistema	No aplicable
Diseñar la contención con canales perimetrales y rejillas tapadas dentro del depósito para captar derrames en el depósito	Dirigir los efluentes de la rejilla a un Sistema de Tratamiento para neutralizar trazas químicas antes de su disposición. Monitorear el estado de la Cámara Séptica periódicamente.	No aplicable, ya que los efluentes son tratados in situ y controlados para garantizar que no causen daño al entorno natural.
Gestión de Residuos sólidos (RSU, Peligrosos)		
Prevención	**Mitigación**	**Compensación**
Almacenar los agroquímicos sobre palets con estricta segregación.	Triple Lavado: Implementar el protocolo de triple lavado para los envases de agroquímicos.	No aplicable
Uso de contenedores diferenciados para la recolección de residuos reciclables, peligrosos (envases de agroquímicos, materiales contaminados) y no reciclables. Destinar un área para almacenamiento temporal adecuado.	Recolección: Contratación de gestores autorizados para la recolección y disposición adecuada de residuos peligrosos (envases, embalajes contaminados) y no peligrosos (RSU).	No aplicable
Gestión de calidad de aire		
Prevención	**Mitigación**	**Compensación**
Instalar sistemas de ventilación con Extractores Eólicos en el galpón de acopio de granos.	Mantener una rutina de limpieza constante para evitar la acumulación de polvo de granos en el Galpón Principal.	No aplicable
Garantizar la instalación correcta de extractores de aire y ventilación en el depósito de agroquímicos.	Mantener el sistema de ventilación del depósito abierto y funcional durante la jornada laboral.	No aplicable
Gestión de Sustancias Peligrosas (MATERIA PRIMA)		
Prevención	**Mitigación**	**Compensación**
Instalación de la Ducha Lavaojos de emergencia y estricto almacenamiento de agroquímicos por Clase Toxicológica sobre palets.	Control y monitoreo estricto de los envases químicos. En caso de derrame, utilizar material inerte (arena, óxido de calcio) para la contención y limpieza inmediata.	Implementar un sistema de monitoreo y auditoría periódica para garantizar que los residuos químicos sean gestionados de acuerdo con las mejores prácticas ambientales y contratar una empresa especializada encargada de la gestión de residuos peligrosos.

6.3. Elaboración del Plan de Monitoreo – Cronograma

Medidas	Aspecto	Control	Indicadores	Frecuencia	Tiempo de implementación	Costos
Realizar técnicas de manejo adecuado	Aprobación de planos generales del predio.	Revisión documental y seguimiento administrativo.	Planos aprobados y Declaración de Impacto Ambiental vigente.	Anual	2 años	No estimable
Utilizar productos de limpieza amigables.	Uso eficiente de agua	Consumo de agua	Consumo de agua y rendimiento operativo.	Mensual	2 años	No estimable
Monitoreo de Efluentes Químicos (Depósito)	Funcionamiento del Sistema de Tratamiento.	Inspección y toma de muestras de efluentes tratados antes de disposición.	Ausencia de trazas químicas.	Anual	2 años	No estimable
Monitoreo de Efluentes Sanitarios (Vestuarios)	Funcionamiento de la Cámara Séptica y Pozo Absorbente.	Inspección de registros y capacidad de absorción del pozo.	Mantenimiento realizado según cronograma.	Anual	2 años	No estimable
Promover la reducción de residuos a través de la educación y la concienciación.	Gestión de Residuos (RSU y Peligrosos).	Evaluación de programas de capacitación en triple lavado y segregación.	Número de capacitaciones realizadas.	Anual	2 años	No estimable

Utilizar sistemas de almacenamiento seguro y etiquetado adecuado.	Manejo adecuado de Agroquímicos y envases/embalajes.	Inspección visual del Depósito.	Cumplimiento de etiquetado, segregación y existencia de contenciones.	Trimestral	2 años	No estimable
Manejo adecuado de escombros de construcción	Reducción de residuos y correcta disposición.	Supervisión de disposición de escombros de la obra remanente.	Volumen de escombros manejados adecuadamente.	Durante el periodo	2 años	No estimable
Capacitar al personal en técnicas que reduzcan la generación de polvo.	Control de emisiones de Polvo de Granos (Tolva y Galpón).	Registro de capacitaciones y aplicación de técnicas.	Implementación de rutina de limpieza y uso de Extractores Eólicos.	Durante el periodo	2 años	No estimable
Fomentar el uso de transporte público, bicicletas y movilidad compartida.	Movilidad sostenible (Personal).	Encuestas sobre hábitos de transporte.	Porcentaje de empleados (20 personas) que usan transporte alternativo.	Semestral	2 años	No estimable
Establecimiento de horarios escalonados para reducir la congestión vehicular.	Gestión del Tránsito (Camiones de Carga).	Monitoreo de tráfico en la entrada/salida en horas pico.	Flujo vehicular reducido en horas críticas y ausencia de quejas.	Trimestral	2 años	No estimable
Promover una cultura de seguridad vial entre los empleados y transportistas.	Seguridad Vial.	Control de incidentes internos y externos.	Número de incidentes viales reportados.	Semestral	2 años	No estimable

Capacitación adecuada para posible evacuación y contacto de servicios de emergencia.	Preparación ante Emergencias y Riesgos Químicos.	Inspecciones y registro de simulacros.	Frecuencia de simulacros y tiempo de respuesta en el uso de la Ducha Lavaojos.	Anual	2 años	No estimable
Verificación del sistema eléctrico / Implementación de interruptor automático de energía eléctrica de emergencia.	Seguridad Eléctrica y Prevención de Incendios.	Inspecciones regulares y mantenimiento preventivo.	Conformidad del sistema eléctrico y sistemas de control de incendios.	Anual	2 años	No estimable
Contar con botiquín de primeros auxilios.	Salud y Seguridad.	Inventario del botiquín y revisión periódica de suministros.	Frecuencia de revisiones del botiquín y uso registrado.	Trimestral	2 años	No estimable
Fomentar prácticas de arborización con especies nativas adecuadas en las zonas disponibles.	Cuidado del paisaje y Áreas Verdes.	Participación en programas de arborización/mantenimiento.	Evidencia documental de la participación y estado de las áreas verdes.	Anual	2 años	No estimable

7. Conclusiones y recomendaciones

La implementación del proyecto representa un paso importante para mejorar la gestión de insumos agrícolas en la zona, asegurando su almacenamiento seguro, la protección del medio ambiente y la seguridad del personal involucrado. Este proyecto no solo busca optimizar la logística y disponibilidad de agroquímicos para los productores locales, sino también prevenir riesgos ambientales y sociales asociados con el manejo de sustancias químicas.

Como cualquier actividad que involucra productos químicos, el proyecto genera una serie de impactos ambientales que deben ser gestionados de manera adecuada. En este contexto, las prácticas ambientales sostenibles son esenciales para mitigar los efectos negativos, incluyendo la protección del suelo, agua, aire, flora, fauna y paisaje urbano. La aplicación rigurosa de medidas de prevención, mitigación y compensación asegura que los residuos sólidos y líquidos sean manejados correctamente, evitando la contaminación y preservando la calidad ambiental del entorno.

La gestión ambiental efectiva es crucial para minimizar estos impactos y garantizar que el proyecto no solo sea viable desde el punto de vista económico y operativo, sino también desde una perspectiva ecológica y social. Mediante la implementación de medidas preventivas, correctivas y compensatorias, se puede reducir significativamente el riesgo de afectación al entorno, asegurando la seguridad de los trabajadores y la comunidad local.

Es fundamental que el proyecto cumpla con la legislación vigente en materia de evaluación de impacto ambiental, como la Ley 294/93, y que los programas de gestión ambiental se ejecuten con un enfoque integral, cuidando

tanto los recursos naturales como las comunidades cercanas. El compromiso con la mejora continua y la responsabilidad ambiental permitirá que el proyecto de depósito de agroquímicos opere de manera segura, eficiente y sostenible, contribuyendo al desarrollo agrícola y al bienestar de la región.

8. Equipo de consultor

- Consultora con registro MADES CTCA N° I-1401 Maida Eulalia 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
- Especialización de Didáctica Universitaria en la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional del Este.
- Tesista de la maestría en Auditoría y gestión ambiental- FIA – UNE.
- Cursando la maestría en Sistemas de información geográfica y teledetección - Universidad del Pacífico

9. Bibliografía

Dirección del Servicio Geográfico Militar. (1986). *Geología del Paraguay - Proyecto PAR 86: Texto Explicativo.* Asunción: Dirección del Servicio Geográfico Militar.

Gamarra Godoy, A. (2014). *Caracterización de los suelos del Departamento de Canindeyú – Paraguay.* Universidad Nacional de Asunción.

Geología del Paraguay. (S.f.). *Geología del Departamento de Canindeyú.*

Grassi, B., Vázquez, F., & Rodríguez, R. (2020). *Evidencias científicas e impactos económicos del cambio climático en el departamento de Alto Paraná.* Asunción, Paraguay.: MADES-STP.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2021). *Proyecciones de población por departamento 2021.* Instituto Nacional de Estadística. Obtenido de https://www.ine.gov.py/Publicaciones/Proyeciones%20por%20Departamento%202021/10_Alto%20Parana_2021.pdf?utm_source=chatgpt.com

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2025). *Proyecciones de población por departamento 2025.* Instituto Nacional de Estadística.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (s.f.). *Atlas Censal del Paraguay.*

La Nación. (2021). Canindeyú se destaca por sus reservas naturales, hotelería de alto nivel y turismo de compras. *La Nación*.

Mereles, M. (s.f.). *Lista de especies vegetales del Bosque Atlántico del Alto Paraná.* WWF Paraguay.

Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social (STP). (2020). *Evidencias científicas e impactos económicos del cambio climático en el departamento de Alto Paraná.* Asunción: STP. Obtenido de stp.gov.py