
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PRELIMINAR (EIAp)

PROYECTO: "PRODUCCIÓN AGRÍCOLA- SILO , NUEVA TOLEDO"

PROPONENTE: CEREALISTA CAMPO 9 S.A

RUC Nº 80010552-4

DATOS DE LA PROPIEDAD:

Padrón Nº: 57-72-303

Finca Nº: 409-758

UBICACIÓN: Distrito: Nueva Toledo; Departamento: Caaguazú

COORDENADAS: UTM X: 652640 Y: 7238742



EMPRESA CONSULTORA

CONSULTORA AMBIENTAL DEL PARAGUAY SOCIEDA ANÓNIMA

(CAPY S.A.)

CTCA E-173

EQUIPO CONSULTOR

Consultor líder: Ing. Amb. María Sofía Ayala Maubett CTCA I-353

Ing. Amb. José Manuel Báez Iglesias CTCA I-1160

Ing. Amb. Ángelo Giuliano Cariboni Acevedo

AGOSTO - 2024

Contenido

1. INTRODUCCIÓN.	1
2. OBJETIVOS.	3
2.1. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD	3
3. METODOLOGÍA.	4
4. DATOS GENERALES.	6
4.1. RESPONSABLE DEL PROYECTO	6
4.2. UBICACIÓN	6
5. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	8
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	9
6.1.1. Uso 1987	10
6.1.2. USO ACTUAL	11
6.1.3. USO ALTERNATIVO	12
6.1.4. TIPO DE CULTIVOS Y PRÁCTICAS AGRÍCOLAS:	15
6.1.5. INSTALACIONES Y EQUIPOS:	25
6.1.6. MANEJO DE AGROQUÍMICOS Y RESIDUOS:	27
6.1.7. SILOS	28
6.1.8. TALLER DE MÁQUINAS	30
6.1.9. EXPENDIO DE COMBUSTIBLE	30
6.1.10. DESECHOS	31
7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	33
7.1. MEDIO FÍSICO	34



7.2. MEDIO BIOLÓGICO	37
7.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO	38
7.4. ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS	40
7.5. COMUNIDADES INDÍGENAS	42
8. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS	45
9. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.1. IMPACTOS POSITIVOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.2. IMPACTOS NEGATIVOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.2.1. RELACIÓN CAUSA – EFECTO. IMPACTOS Y EFECTOS NEGATIVOS	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
9.3. CRITERIOS DE SELECCIÓN Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
10. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	55
11. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.	57
11.1. PLAN DE MITIGACIÓN	57
11.2. MEDIDAS PARA EL MANEJO DE AGROQUÍMICOS	72
11.3. MEDIDAS PARA DERRAMES DE AGROQUÍMICOS	80
11.4. MEDIDAS A SER ADOPTADAS EN CASO DE INTOXICACIONES	80
11.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE SUELO	82
11.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS	84
11.7. MEDIDAS DE CONTROL DE ANIMALES	85
11.8. CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES	86
11.9. PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL PARA EL MANEJO DE SILOS Y TALLER	87
11.10. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	89
11.10.1. MONITOREO DEL MANEJO DE AGROQUÍMICOS:	89
11.10.2. MONITOREO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE SUELO:	90
11.10.3. MONITOREO DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS:	91
11.10.4. MONITOREO DE MEDIDAS DE CONTROL DE ANIMALES:	91

11.10.5. MONITOREO DE CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES:	92
<u>12. CONCLUSIÓN.</u>	<u>93</u>
<u>13. LISTA DE REDACTORES.</u>	<u>94</u>
<u>14. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</u>	<u>95</u>
<u>15. ANEXO – REGISTRO FOTOGRÁFICO – FECHA 27/04/2024</u>	<u>97</u>

1. INTRODUCCIÓN.

Toda actividad de desarrollo económico implica ciertos efectos negativos sobre el medio ambiente; sin embargo, es posible lograr un equilibrio entre la actividad humana y la protección del ambiente a través de la integración del factor ambiental. Comprometido con formular y desarrollar una política ambiental tendiente a promover este equilibrio, el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES), ha venido desarrollando una serie de instrumentos de gestión ambiental, como ser el Estudio de Impacto Ambiental, enmarcado en la Ley 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental con sus correspondientes decretos reglamentarios, y los Planes de Gestión Ambiental Genéricos (PGAG).

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar ha sido recomendada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible conforme a las Resoluciones emanadas, en el marco del cumplimiento de la Ley que le rige como institución reguladora y normativa en materia ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de los proyectos de desarrollo, es una actividad por medio de la cual, se detectan los probables impactos ambientales, las posibles alternativas y medidas de mitigación, que son requeridas antes de la toma de decisión sobre el proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental, comprende un conjunto de trabajos que permiten analizar y valorar los efectos que un proyecto podrían tener sobre el medio.

Para la elaboración de este EIA, se hizo un reconocimiento exhaustivo del área afectada por el proyecto, y de todas las acciones que implican su ejecución y funcionamiento. El estudio elaborado contiene informaciones de la zona en que se desarrolla el proyecto, y su incidencia sobre la población, el medio natural, el medio físico y el paisaje en el área afectada, incluyendo las medidas preventivas y correctoras para atenuar dichos efectos.

El presente estudio solicitado por el proponente tiene como objeto, la adecuación del emprendimiento en base a lo dispuesto en el Art. 4º, del Decreto Nº 453

del 8 de octubre de 2013 que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

El Proyecto “PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, NUEVA TOLEDO”, se presenta para la Adecuación Ambiental a la Ley 294/93, cuyo proponente es la firma CEREALISTA CAMPO 9 S.A., que tiene como representante legal al señor Ernie Hildebrand Doerksen, con C.I.: 1.326.660, en la propiedad ubicada en el Distrito de Nueva Toledo, Departamento de Caaguazú.

La propiedad cuenta con una superficie total de 2752 hectáreas, según el título; 2754,1 hás., según ocupación real conforme al análisis geoespacial.

El establecimiento se dedica, principalmente, a la actividad agrícola, siendo los principales cultivos la soja y el maíz, y en menor proporción el trigo, avena y/o maní. Como parte de las actividades proyectadas, se incluye la implementación de una plantación forestal de eucaliptos, abarcando aproximadamente 57,83 hectáreas ubicadas en la zona inundable de la propiedad. Esta actividad busca diversificar el uso del suelo y contribuir a la sostenibilidad del establecimiento a través de prácticas de manejo forestal responsable.

La **elaboración** de este Estudio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su decreto reglamentario N° 453/13, que declara obligatoria dicha evaluación, a fin de considerar toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales.

En el Art.2º, de las obras y actividades que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental, inciso b) sobre la explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera; establece este requerimiento para los establecimientos agrícolas o ganaderos que utilicen quinientas o más hectáreas de suelo en la Región Oriental, sin contabilizar las áreas de reserva de bosques naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas a las labores agrícolas o ganaderas.

2. OBJETIVOS.

El objetivo del presente estudio es realizar una presentación clara de todos los impactos ambientales ya sean positivos o negativos que tienen relación con la planificación y ejecución del Proyecto "PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, NUEVA TOLEDO". En lo posible se desea eliminar o disminuir las influencias negativas, incorporando medidas que reduzca o eviten los impactos ambientales negativos, de manera a lograr la sustentabilidad ambiental del proyecto.

Objetivo General: Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto "PRODUCCIÓN AGRÍCOLA -SILO, NUEVA TOLEDO" para la Adecuación Ambiental a la Ley 294/93 conforme al Plan de uso de la tierra y a los lineamientos establecidos en la Ley N° 294/93 y su decreto reglamentario N° 453/2013.

2.1. OBJETIVOS DE LA ACTIVIDAD

- Definir y establecer los procesos de una explotación agrícola, y una plantación forestal complementaria.
- Identificar los elementos, características y procesos de los diferentes componentes ambientales, en sus medios físicos, biológicos y socioeconómicos.
- Desarrollar procesos productivos que brinden calidad y competitividad en el mercado nacional.
- Desarrollar estrategias de empleo a personas que se encuentran en la zona aportando de esta forma para mejorar la calidad de vida de las mismas
- Planificar y sistematizar las acciones y actividades en ejecución y a ejecutar en el fortalecimiento de la producción Agrícola sostenible.
- Adecuar las actividades que se desarrollan en la propiedad a las normas ambientales vigentes de nuestro país, con el objeto de dar sustentabilidad en todos los procesos.
- Establecer y recomendar los mecanismos, eliminación, minimización, mitigación o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles aceptables y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.

3. METODOLOGÍA.

La metodología es general para la elaboración de este EIA, correspondiente a un proyecto de desarrollo previo a su ejecución, en consonancia con la característica preventiva del EVIA como instrumento de gestión ambiental:

1° Primeramente, el equipo consultor procedió a recopilar y analizar las informaciones existentes; las normativas que afectan al emprendimiento; y la definición del Área de Influencia Directa e Indirecta. Se realizó la evaluación de la propiedad, usos actuales y condiciones preexistentes, a partir del análisis utilizando Sistemas de Información Geográfica.

2° Se realizó la descripción de las principales características físicas, biológicas y antrópicas del área del proyecto. Se trata de un diagnóstico de los componentes ambientales y sociales.

3° Se llevó a cabo la descripción y análisis de las actividades del proyecto, los procesos, las operaciones, las instalaciones, y equipos. Se utilizó en primer término un marco general para este tipo de emprendimientos; atendiendo, así mismo, las particularidades de acuerdo a las áreas o rubros que se pretenden incluir en el proyecto "PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, NUEVA TOLEDO" para la Adecuación Ambiental a la Ley 294/93 conforme al Plan de uso de la tierra".

4° Con los datos recabados, se desarrolló el análisis de las acciones del proyecto y la identificación de impactos potenciales, la intensidad y magnitud de los mismos. Para ello se elaboraron matrices de identificación y clasificación básica de los impactos y las necesidades de intervención determinadas por la interacción entre las distintas actividades del proyecto, en su relación con los componentes y factores ambientales afectados. Así mismo, se realizó la Jerarquización de Impactos Ambientales.

5° Se elaboró el Plan de Gestión Ambiental (PGA) con las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para los impactos ambientales negativos.

6° En apoyo, y con el fin de tener una referencia para la adecuada implementación del PGA, el equipo consultor elaboró un Plan de Monitoreo, que permite supervisar y corregir las medidas propuestas para un adecuado desempeño ambiental.

7° Se redactaron Conclusiones y Recomendaciones, que facilitan al proponente la correcta consideración de la variable ambiental en la ejecución de las actividades enmarcadas dentro del proyecto.

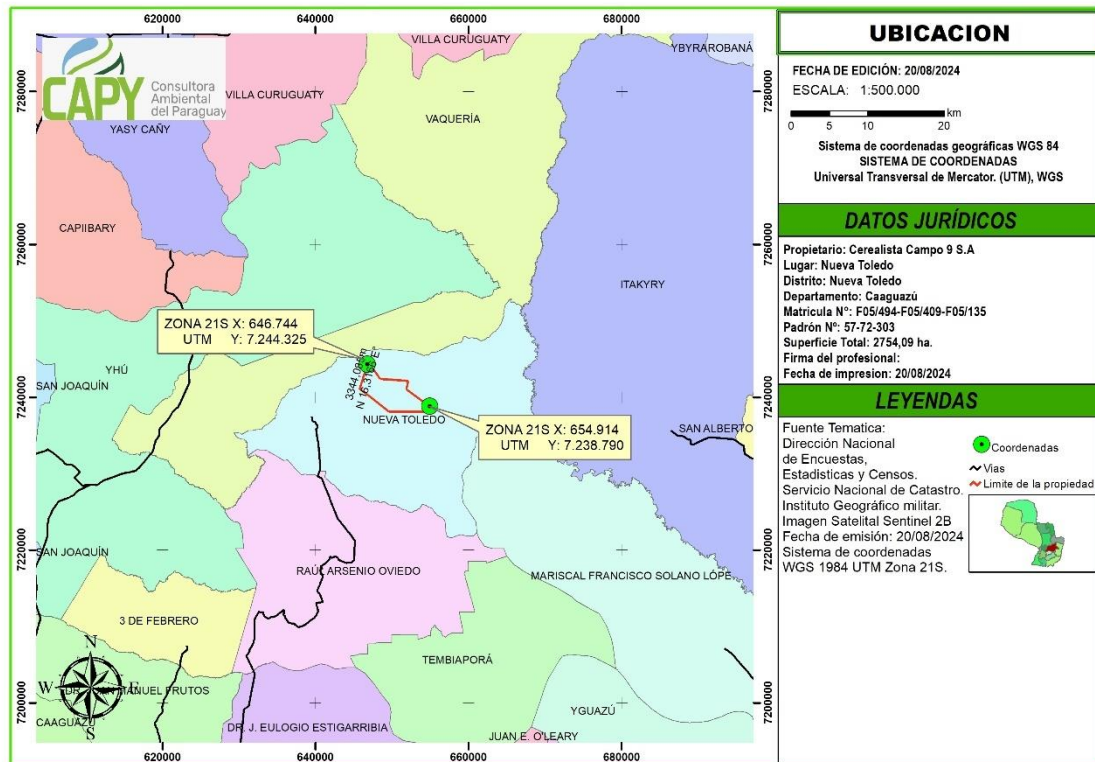
4. DATOS GENERALES.

4.1. Responsable del Proyecto

Datos del proponente	
Firma	CEREALISTA CAMPO 9 S.A.
RUC	80010552-4.
Representante	Ernie Hildebrand Doerksen, con C.I: 1.326.660
Dirección:	Ruta PY02 Km 210
Número de tel.:	0528 222 205 - 222595 - 250184
Correo electrónico:	ventas@cerealistacampo9.com.py

4.2. Ubicación

- Lugar: Nueva Toledo
- Distrito: Nueva Toledo
- Departamento: Caaguazú
- Padrón N°: 57 - 72 -303
- Finca N°: 409 - 758
- Coordenadas UTM: X: 652640 Y: 7238742
- Superficie: 2754,1 hás.



Superficie según título: 2754 ha. 930 m².

Superficie según ocupación real: 2754,1 hás.

5. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

- **Área de Influencia Directa (AID)**

Área geográfica que abarca el proyecto y su entorno inmediato, afectando positiva y negativamente al medio ambiente, y sus componentes como: suelo, flora, fauna y agua.

- **Área de Influencia Indirecta (AII)**

Desde el punto de vista socioeconómico teniendo en cuenta no sólo dicha área geográfica sino también al conjunto de poblaciones aledañas con procesos positivos como ocupación de mano de obra local, mantenimiento de caminos locales y vecinales, aumento de recursos e insumos económicos, así como medios de comunicación social. El movimiento de ciertos recursos, humanos como monetarios trae aparejado ciertos efectos negativos tanto en el entorno social (debido a actos como el robo de ganado, enfermedades transmisibles, inmigración) como en el entorno ambiental (alteración de ciclos evolutivos, extinción de especies, mayor competencia por recursos).

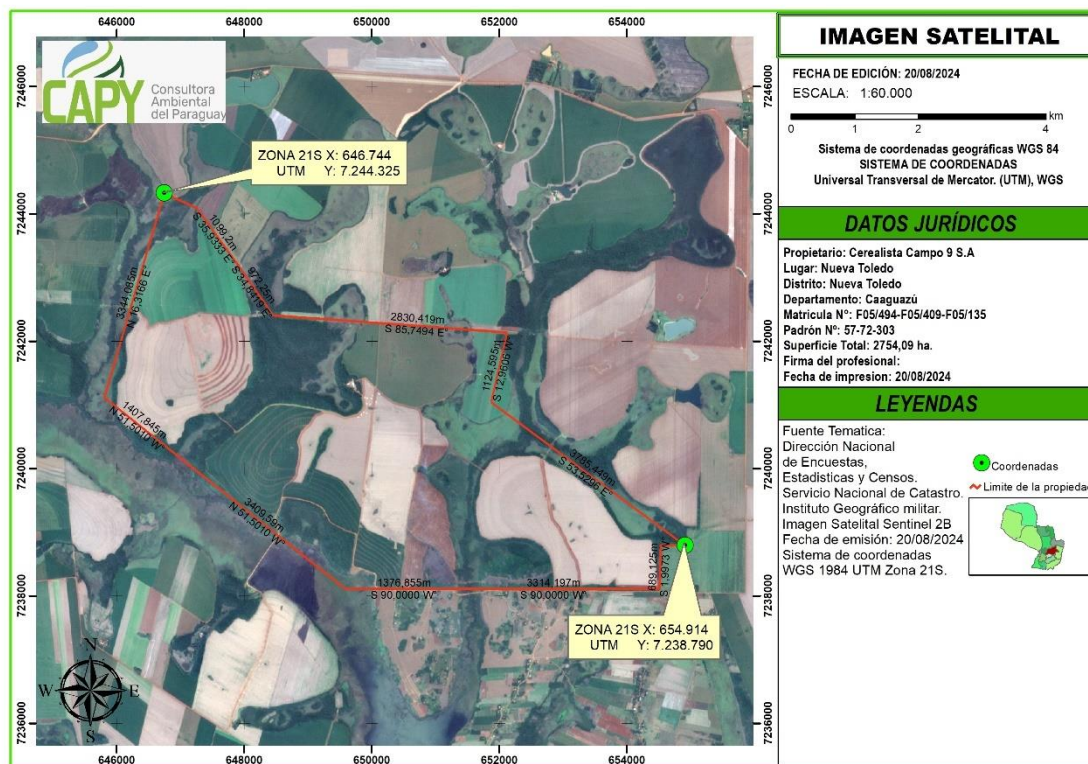
Se considera la zona circundante de las propiedades en un radio de 1.000 metros exteriores a los linderos de la finca, la cual se observa extensa área de producción agropecuaria, superficie boscosa, caminos rurales.

En el Área de Influencia Indirecta, se observan caminos vecinales, y una escuela, por lo que se requerirá franja de protección entre las áreas de tratamiento y lo mencionado, para la aplicación de productos fitosanitarios conforme Ley Nº 3742 / CONTROL DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS DE USO AGRÍCOLA.

La comunidad indígena Yby Morotí se encuentra lindando con la propiedad.

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Se adjunta una imagen satelital actualizada que muestra la propiedad en cuestión. La superficie de la propiedad se ha analizado geo espacialmente y se confirma en 2754,1 hectáreas. La imagen destaca las características topográficas, la distribución del terreno y cualquier otro elemento relevante. Las curvas de nivel también son visibles.



En cuanto al Área de Influencia Indirecta (AII), se presenta un mapa delimitando un buffer de 1.000 metros alrededor de los límites de la propiedad.

Dentro de la propiedad, se observa que atraviesa un curso hídrico, el cual cuenta con su franja de protección boscosa, para salvaguardar la calidad del agua y mantener la salud del ecosistema circundante. Estas franjas también juegan un papel esencial en la mitigación de posibles impactos ambientales, filtrando sedimentos y reduciendo la escorrentía de contaminantes hacia los cuerpos de agua.

Se identificó una naciente, lo que destaca la presencia de fuentes de agua. La misma cuenta con su zona de protección, necesaria para preservar la calidad y cantidad

del agua que fluye desde estos puntos. Las coordenadas geográficas son las siguientes: E: 616926 S:71650128

En el All existen otros cursos hídricos, al noreste y sureste de la propiedad.

Las propiedades lindantes, están destinadas a proyectos de producción agrícola y/o pecuaria. Se trata de un entorno rural.

Cabe mencionar que, según base de datos SIG, la Comunidad Indígena Yby Moroti, perteneciente a la etnia Mbya Guaraní, se encuentra asentada a una distancia de aproximadamente 25 metros.

6.1.1. Uso 1987

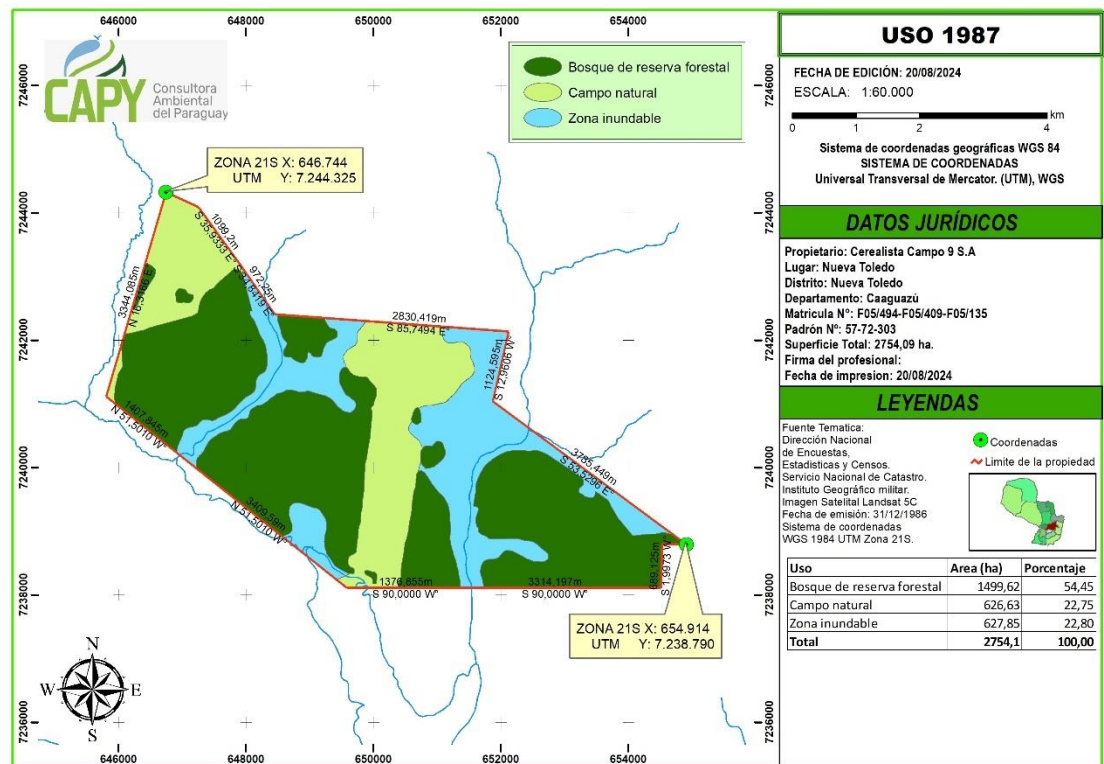
Se presenta un mapa que refleja el uso del suelo en 1987, sirviendo como referencia histórica. Este mapa es esencial para calcular la superficie requerida como reserva legal de bosques, de acuerdo con la Ley N.º 422/73, basándose en la superficie cubierta por bosques en el año base.

Según el análisis geoespacial, se identifican dos categorías principales:

Bosque de reserva forestal: Esta categoría comprende una extensión significativa de 1499,62 hectáreas, lo que representa 54,45 % del área total en ese año base.

Campo Natural: El Campo Natural abarca parte del área en el año 1986, con 626,63 hectáreas, equivalente al 22,75 % del terreno.

Zona inundable: Esta categoría es la que menor superficie ocupa del uso en el año 1986, con 627,85 hectáreas, correspondiente al 22,80 % del total.



6.1.2. Uso Actual

Se presenta un mapa detallado que refleja el uso actual del suelo en la propiedad. Según el análisis geoespacial, se identifican los siguientes usos:

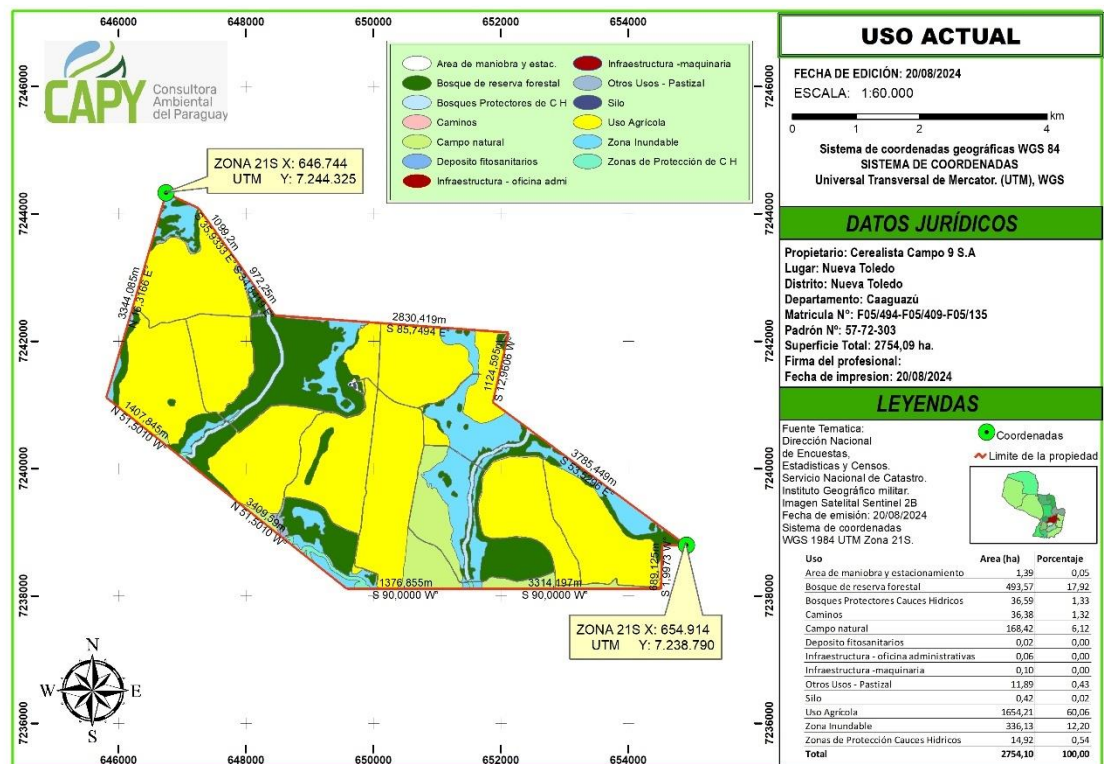
Se observa, desde ya, que existe una porción de superficie boscosa que se ha mantenido con respecto al año base. Esta área es fundamental para conservar y preservar la biodiversidad forestal. Esta zona puede incluir especies autóctonas y desempeñar un papel crucial en la protección del ecosistema.

El Uso Agrícola es el predominante, con 1654,21 hectáreas, lo que equivale al 60,06 % de la propiedad. Esto puede incluir cultivos específicos, prácticas de cultivo mecanizadas y otras actividades relacionadas con la producción agrícola.

El Bosque de reserva forestal cuenta con 493,57 hectáreas, equivalente al 17,92%, este uso incluye los bosques nativos sin intervención, y los bosques secundarios en regeneración natural, con esto la propiedad se encuentra cumpliendo el 25% de la reserva forestal según el artículo 42 de la ley 422/73.

También se destaca la presencia de zonas inundables, ya que es una propiedad con mucha pendiente, además de que existen cauces hídricos que atraviesan la propiedad, este uso ocupa 336,13 hectáreas, correspondiente al 12,20% del total; la zona de protección de cauces ocupa 14,92 hectáreas, y los bosques protectores, 36,59 hectáreas.

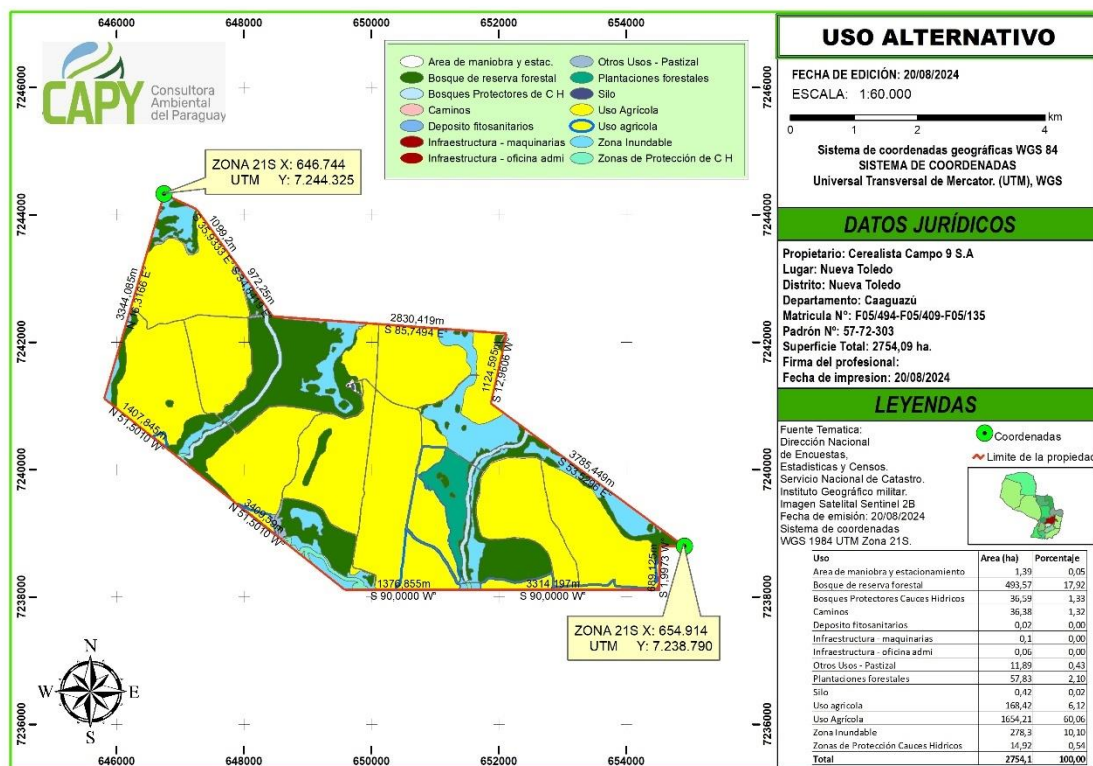
También sigue existiendo campo natural, áreas de terreno sin intervención significativa, que mantienen su estado natural.



6.1.3. Uso Alternativo

Se presenta un mapa que refleja la propuesta para el cumplimiento de las normativas ambientales y la distribución de usos alternativos en la propiedad. Esta propuesta busca garantizar el cumplimiento de las normativas ambientales, especialmente en términos de reserva legal de bosques y protección de cauces hídricos.

Esta propuesta busca equilibrar las necesidades del proyecto con la conservación ambiental, especialmente en términos de protección de cauces hídricos y reserva forestal.



Según el análisis geoespacial, se identifican los siguientes usos:

- Bosque de Reserva Forestal (493,57 hectáreas - 17,92 %):

No se propone cambio de uso de la tierra sobre superficies boscosas, cumpliendo con la normativa y conservando la cobertura forestal. Se recomienda que los bosques secundarios presentes en la propiedad permanezcan aislados y sin ninguna alteración, para que los mismo puedan continuar con el proceso de regeneración natural.

- Bosques Protectores de Cauce Hídrico (36,59 hectáreas - 1,33%):

Áreas boscosas específicamente designadas para la protección de los cauces hídricos en cumplimiento de la Ley N° 4241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional. Estas áreas contribuyen a la conservación del agua y previenen la erosión.

- Zona de Protección de Cauce Hídrico (14,92 hectáreas - 0,54%):

Superficie con coberturas naturales no boscosas que cumplen la función de proteger los cauces hídricos, en cumplimiento de la Ley N° 4241/10.

- Caminos (36,38 hectáreas – 1,32 %):

Áreas destinadas a la infraestructura de caminos, proporcionando acceso necesario sin impactar significativamente el entorno.

- Silo (0,42 hectáreas – 0,02 %); Área de maniobra y estacionamiento (1,39 hás – 0,05%); Infraestructura (0,16 hás).
- Depósitos fitosanitarios (0,02 hás – 0,00 %)
- Zona Inundable (278,3 hás – 10,10%)
- Otros Usos – Pastizal (11,89 hás – 0,43%)
- Plantaciones forestales (57,83 hás – 2,10%)
- Uso Agrícola (1654,21 hectáreas – 60,06 %):

La superficie productiva destinada a actividades agrícolas, asegurando la continuidad de la producción agrícola.

DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

6.1.4. Tipo de Cultivos y Prácticas Agrícolas:

El emprendimiento se especializa en la producción de cultivos clave como soja, maíz y trigo. La gestión agrícola se caracteriza por prácticas avanzadas, destacando la siembra directa, rotación de cultivos e implantación de abonos verdes. En cuanto al sistema rotativo, se alternan cultivos con diferentes requisitos nutricionales, como, por ejemplo, soja, avena, trigo, y/o canola.

La actividad se desarrolla bajo un enfoque de producción mecanizada, incorporando prácticas modernas y sostenibles para maximizar la eficiencia y reducir el impacto ambiental.

Se realiza el mantenimiento del suelo a través del uso sustentable de la superficie agrícola mediante procesos mecanizados (labranza mínima, labores culturales, cosechas entre otros) para la producción de cultivos anuales (soja, maíz, trigo, etc.).

La actividad agrícola se destaca por las siguientes tecnologías:

- Cultivos de granos gruesos (soja, trigo, y maíz) en forma totalmente mecanizada (tractor con equipos y maquinarias agrícolas para Siembra Directa).
- Utilización de semillas certificadas por los silos del lugar.
- Rotación de cultivos
- Siembra directa ininterrumpida.
- Empleo de agroquímicos en todo el proceso: fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas de SENAVE.
- Cosecha y manejo post-cosecha hasta entrega de producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG.

Se implementan prácticas adecuadas de conservación de suelo; uso de abono verde como cobertura y mejoramiento de suelo, así como el control de la erosión mediante curvas de nivel. No se tiene previsto el cambio de uso de suelo que implique la eliminación de cobertura boscosa alguna.

Tecnologías y Procesos

- Recolección de datos para la elaboración del proyecto: relevamiento topográfico, estudios de suelo, estudio del perfil del agua subterránea, estudio del

potencial de nutrición existente en el suelo para las plantas y estudios físico hídricos de los suelos. Las actividades de diseño fueron realizadas años anteriores. Se realiza ciertos muestreos y análisis para la fertilización mediante agricultura de precisión.

- Roturación, nivelación, construcción de camellones y drenes de desagüe y siembra de cultivos anuales (Trigo - Soja- Maíz): eliminación de la cobertura vegetal existente sobre los rastrojos del cultivo anterior, esta actividad será realizada utilizando el método de labranza mínima, con aplicación de cal agrícola (calcáreo dolomítico) y la siembra directa con la aplicación de fertilizantes.

- Época de siembra: varía de acuerdo a las especies (estivales o invernales) y variedades (Ciclos cortos- medianos o largos).

- Cuidados culturales: tratando de mantener cubierto el suelo y limpio de malezas (limpiezas mecánicas utilizando la mano de obra zonal y químicas por la extensión de los cultivos, la que debe realizarse de acuerdo a la Ley N° 123/91 que adopta nuevas normas de protección sanitaria), tratando en lo posible de no dejar el suelo descubierto a fin de evitar problemas posteriores de erosión eólica, pérdida de fertilidad, humedad, materia orgánica, etc.

- Cosecha en época, con la utilización mínima de desecantes y aceleradores químicos: a fin de evitar perjuicios posteriores tanto al suelo (compactación, retención de agua, permeabilidad, desequilibrio térmico), como a la propia pastura (encañado, regeneración escasa).

- Manejo de malezas: a fin de evitar la proliferación de especies vegetales invasoras (malezas) en las leguminosas (soja) y gramíneas (trigo, maíz, etc.) sembradas, para lo cual se prevé la utilización de maquinarias (en caso de gran invasión) o corpidas manuales cuando la regeneración de la vegetación invasora es localizada.

- Comunicaciones viales internas: se cuenta con varios caminos internos que permiten la comunicación interna en la propiedad.

- Prevención contra el fuego: se estima realizar mantenimientos de las superficies cultivadas mediante la limpieza permanente de las áreas circundantes, a fin de evitar o mitigar la eventual ocurrencia de quemas involuntarias (vecinos).

- Uso de agroquímicos: de acuerdo a la Ley 123/91 (que adopta nuevas Normas de Protección Fitosanitaria) para el combate de las plagas, enfermedades y malezas que afectan los cultivos, tratando de causar un mínimo daño al medio ambiente local (macro y microfauna o flora), auxiliado mediante el control de malezas en forma manual.

- Depósitos de insumos agrícolas: Se adquieren los agroquímicos de los representantes y distribuidores de la zona, de acuerdo a las necesidades y la planificación realizada con criterio técnico, utilizando productos con Registro SENAVE. Los depósitos existentes son utilizados para el resguardo de las maquinarias agrícolas, implementes, y en parte, para los insumos, manteniendo el orden y las medidas de seguridad en el local.

Los embalajes de agroquímicos utilizados en la propiedad son depositados en un lugar destinado específicamente para ellos, y posteriormente retirados por el reciclador intermedio, o gestor autorizado, que puede ser el mismo proveedor de los insumos.

Cronograma de Actividades Agrícolas

Meses	o ct	no	dic	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	se p	oct	nov	dic	ene
Soja	X	X	X	X	X	X								X	X	X
Avena							X	X	X	X	X	X	X			
Meses de maíz							X	X	X	X						
Trigo							X	X	X	X	X					

Sistema de Producción Mecanizada

El proyecto adopta un sistema de producción mecanizada para optimizar los procesos agrícolas, aumentar la eficiencia y minimizar la intervención manual. Se utilizan maquinarias de última generación para la preparación del suelo, siembra, cosecha y otras labores agrícolas.

Rotación de Cultivos y Estrategias de Siembra

La rotación de cultivos se planifica considerando la demanda del mercado, la época adecuada para cada cultivo y las necesidades del suelo. Se introducen leguminosas en ciertas áreas durante ciertos períodos, favoreciendo la diversificación de cultivos y mejorando la fijación de nitrógeno en el suelo.

Siembra Directa

El sistema utilizado es de siembra directa con rotación de cultivos. Esta tecnología consiste en sembrar sobre una cobertura vegetal muerta (mulch), sin la preparación tradicional del suelo con arado. La cobertura muerta proviene de restos vegetales del cultivo anterior o de abonos verdes. El suelo es removido sólo para abrir los hoyos o surcos y depositar las semillas.

La rotación de los cultivos ofrece la posibilidad de reducir las incidencias de las enfermedades, el uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas, además de aumentar y mantener el rendimiento a través del tiempo. La buena rotación de distintos cultivos como maíz, trigo, soja y especies como abonos verdes, incrementa la cobertura muerta del suelo, dejando mayor cantidad de rastrojos y aumentando el contenido de materia orgánica, lo que mejora la vida microbiana, permitiendo a un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al ponerlo en forma asimilable para las plantas.

Se implementa cultivos de fajas, cultivos de coberturas, rotación de cultivos, incluyendo leguminosa cada 2 a 3 cosechas de cultivo de soja se harán una incorporación intensiva de abonos verdes; se dejará con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvia erosiva en la región

Con la rotación de cultivos y utilización de abono verdes estaría disminuyendo la incidencia de malezas en el cultivo de renta, y estos se puede completar con el control químico.

Curvas de Nivel

Se implementan curvas de nivel de acuerdo a estudios topográficos detallados. Esta técnica contribuye a la conservación del suelo al reducir la escorrentía y prevenir la pérdida de tierra por erosión. Además, ayuda a mantener una distribución equitativa del agua y favorece la retención de humedad en el suelo.

Beneficios del Sistema de Producción Descrito:

- Eficiencia Operativa: El uso de maquinaria moderna y técnicas avanzadas permite una mayor eficiencia en las operaciones agrícolas, reduciendo los tiempos y costos de producción.
- Sostenibilidad Ambiental: La aplicación precisa de fertilizantes y la adopción de prácticas como la siembra directa y las curvas de nivel contribuyen a la sostenibilidad ambiental al minimizar el impacto en los recursos naturales.
- Diversificación y Resiliencia: La rotación de cultivos y la introducción estratégica de leguminosas aumentan la resiliencia del sistema agrícola, reduciendo los riesgos asociados con monocultivos.
- Conservación del Suelo: La combinación de prácticas como la siembra directa y las curvas de nivel promueve la conservación del suelo, reduciendo la erosión y manteniendo la estructura y fertilidad del mismo.
- Menores costos de producción
- Reduce la mano de obra y facilita una mejor utilización del mismo
- Mayor rentabilidad
- Mejor utilización de las maquinarias
- Menor riesgo por la diversificación de actividades
- Mejora la conservación, las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Reduce la utilización de fertilizantes a largo plazo
- Reduce la incidencia de determinadas plagas y enfermedades
- Mayor productividad
- Es sustentable porque se puede producir sin alterar el suelo y sin dañar al medio ambiente
- Eleva el valor de las propiedades rurales.

Control de Plagas y Manejo de Agroquímicos

El proyecto de Producción Agrícola implementa un riguroso control de plagas a través de la aplicación de productos fitosanitarios, respetando la legislación vigente y promoviendo buenas prácticas agrícolas.

En el uso de agroquímicos como aplicación de herbicidas, insecticidas, fungicidas y otros se realizan con maquinarias, con la utilización de agua transportado en tanques

especiales acoplados al tractor y manipulado en un lugar alto próximo a la administración, para evitar el transporte o derrame del material químico a lugares sensibles a contaminación y pendientes que conducen a los arroyos.

Para los controles culturales se realiza pulverización en forma mecanizada y motorizadas por vía terrestre. Los operarios del equipo de aspersión deben recibir adiestramiento adecuado antes de manipular y aplicar de pesticidas. El adiestramiento debe ser impartido por un proveedor reconocido y los cursos son ofrecidos frecuentemente por grupos locales de entrenamiento, por los técnicos de la empresa proveedora, departamentos de extensión gubernamentales y fabricantes de equipos de aspersión.

Preparación Caldo: la preparación de caldo o mezcla de pesticidas se realiza en los tanques de los pulverizadores con las dosis adecuados basado a lo que está especificados en la etiqueta de los recipientes de los plaguicidas y también se tiene en cuenta las recomendaciones de los asesores técnicos proveedores de los agroquímicos.

Cabe señalar que los aplicadores deben utilizar atuendos adecuados como ropas mamelucos, protección facial, botas y guantes para evitar el contacto con los productos agroquímicos, de manera a prevenir y mitigar un eventual accidente de contaminación y de esa manera asegurar la integridad física y la salud de los trabajadores. Cabe señalar que la preparación del caldo se realiza distante de fuentes de agua evitando de esta manera la contaminación.

Almacenamiento de Insumos Agrícola: los insumos agrícolas como plaguicidas, herbicidas, insecticidas, funguicidas, fertilizantes y otros son almacenados en un depósito cerrado con ventilación a través de ventanas, con rejillas perimetrales y un sistema de contención conforme a las disposiciones de la SENAVE.

La disposición de los envases plásticos provenientes de agro defensivos, son guardadas en lugares especiales para luego ser entregados a empresa que se dedican a reciclar dichos envases.

Se implementa fertilización química terrestre con técnicas de agricultura de precisión. Esto implica un enfoque basado en análisis de suelo, cálculos de dosificación según las necesidades específicas de cada área, y el uso de tecnologías de mapeo y recorrido de maquinaria. Este método garantiza una aplicación eficiente de nutrientes, minimizando el desperdicio y optimizando la salud del suelo.

El manejo adecuado de agroquímicos es esencial para mantener la salud de los cultivos y preservar la productividad de la tierra, garantizando al mismo tiempo la seguridad ambiental y humana.

La aplicación de productos fitosanitarios se realiza de acuerdo con la legislación local y nacional. Se siguen los protocolos establecidos por las autoridades competentes para garantizar la seguridad del medio ambiente, la salud humana y la calidad de los productos agrícolas.

Se promueve la adopción de buenas prácticas agrícolas en el manejo de agroquímicos. Esto incluye la capacitación continua de los trabajadores, la correcta aplicación de productos, la gestión adecuada de envases y la prevención de la resistencia de plagas a través de la rotación de productos.

Principales Plagas y Enfermedades en Cultivos Principales: Soja, Maíz y Trigo

Soja:

Principales Plagas:

a) Gusano de la Soja (*Anticarsia gemmatilis*):

Larvas que se alimentan de las hojas de la soja, causando defoliación.

b) Ácaros (*Tetranychidae*):

Pequeños arácnidos que pueden dañar las hojas, afectando la fotosíntesis.

c) Mosca Blanca (*Bemisia tabaci*):

Se alimenta del floema de las plantas, transmitiendo virus y debilitando la soja.

Principales Enfermedades:

a) Roya de la Soja (*Phakopsora pachyrhizi*):

Hongo que causa manchas en las hojas y puede reducir el rendimiento.

b) Podredumbre de la Raíz (*Phytophthora sojae*):

Oomiceto que ataca las raíces, provocando la marchitez y muerte de las plantas.

Productos más Utilizados para el Control en Soja:

- Insecticidas específicos para gusanos y ácaros.
- Fungicidas para el control de roya y podredumbre de la raíz.
- Manejo integrado con rotación de cultivos para prevenir resistencia.

Maíz:

Principales Plagas:

a) Gusano Cogollero (*Spodoptera frugiperda*):

Larvas que se alimentan de las hojas y el cogollo del maíz.

b) Barrenador del Tallo (*Diatraea* spp.):

Larvas que perforan tallos y afectan la estructura interna de la planta.

c) Pulgones (*Aphididae*):

Se alimentan de la savia de las plantas, transmitiendo virus.

Principales Enfermedades:

a) Moho Blanco (*Sclerotinia sclerotiorum*):

Hongo que ataca tallos y hojas, causando marchitez y pudrición.

b) Roya Común (*Puccinia sorghi*):

Enfermedad fúngica que afecta las hojas y puede reducir el rendimiento.

Productos más Utilizados para el Control en Maíz:

- Insecticidas específicos para gusanos y barrenadores.
- Fungicidas para el control de moho blanco y roya común.
- Prácticas de manejo integrado para minimizar el impacto ambiental.

3. Trigo:

Principales Plagas:

a) Pulgones del Trigo (*Sitobion avenae*):

Se alimentan de la savia de las plantas, afectando el crecimiento.

b) Escarabajo de la Raíz (*Heteronychus arator*):

Larvas que se alimentan de las raíces, causando daños.

Principales Enfermedades:

a) Oídio (*Blumeria graminis*):

Hongo que afecta las hojas, reduciendo la fotosíntesis.

b) Roya del Tallo (*Puccinia graminis*):

Enfermedad fúngica que ataca tallos y hojas.

Productos más Utilizados para el Control en Trigo:

- Insecticidas específicos para pulgones y escarabajos.
- Fungicidas para el control de oídio y roya del tallo.
- Estrategias de manejo integrado para prevenir resistencia y conservar la biodiversidad.

Productos químicos utilizados adecuados a las Resoluciones del SENAVE.

Herbicidas comúnmente utilizados en la siembra directa.

Nombre comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Época	Origen
Roundup	Glifosato 74,7%	IV	2 - 3 lt	Set - Oct	Argentina
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr.	Nov - Ene	Paraguay

Herbicidas más utilizados para el control de malezas en cultivo agrícola

Nombre Comercial	Nombre Técnico	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Huron	Clorimuron Etil 25%	IV	40 – 60 gr	Paraguay
Basagran 600	Bentazón 60%	III	1 lt	Brasil
Pivot 70 DG	Imazetapyr 70%	IV	0,15-0,20 lts	USA
Cobra	Lactofen 24%	IV	0,60-0,75 lts	Argentina
Select 2 EC	Cletodim 24%	III	0,3 – 0,5 lt	Argentina
Galant R LPU	Haloxifop R-Metil Ester 3,11%	II	1,3 – 1,8 lts	Argentina
Roundup MAX	Glifosato 74,7%	IV	1,3 – 2,6 gr	Argentina
Roundup Full	Glifosato 48%	IV	1,1 – 3,1 gr	Argentina

Otros insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola

Tipo de agroquímico	Nombre Comercial	Fórmula	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Fertilizantes	Serrana	18.46.0	No tóxico	100 Kg/ha	Brasil
Insecticidas	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 – 0.12 L/ha	Paraguay
	Sistémico Glex	Dimetoato 40%	II	1070 cc/ha	Argentina
Fungicida	Taspa 500 EC	Proconazal 25% Difenoconazole 25%	IV	150 cc	Suiza
	Priori Xtra 280 SC	Azoxistrobin 20% Ciproconazole	III	0.5 – 0.6 L/ha	Inglaterra

Observación: los productos mencionados pueden variar de acuerdo a las recomendaciones del técnico responsable, para responder a las necesidades presentadas.

Es importante mencionar que los plaguicidas de Clase Ia y Ib (Franja roja) solo se puede utilizar por receta de Agronómica, de venta controlada y forma parte del Decreto N° 2048/04. En el proyecto, se priorizan los de Franja verde y/o azul.

6.1.5. Plantación forestal

La actividad de plantación forestal se desarrollará en una superficie de aproximadamente 57,83 hectáreas, ubicada en la zona inundable de la propiedad. El área ha sido seleccionada teniendo en cuenta factores como la topografía, el tipo de suelo y la disponibilidad de agua, lo que permite su uso para la plantación de especies forestales, específicamente eucalipto.

a) Selección y Preparación del Sitio:

- Evaluación del Terreno: Identificación de áreas adecuadas para la plantación, considerando factores como el tipo de suelo, pendiente, y disponibilidad de agua.
- Limpieza del Terreno: Eliminación de malezas y restos de vegetación para preparar el suelo.
- Marcación y Demarcación: Delimitación de las parcelas y marcación de las posiciones para cada árbol, asegurando un espaciamiento adecuado para el crecimiento óptimo.

b) Preparación del Suelo:

- Labranza: Roturación del suelo para mejorar la aireación y la penetración de las raíces.
- Encalado: Aplicación de cal agrícola para corregir la acidez del suelo, si es necesario.
- Fertilización Inicial: Adición de nutrientes esenciales al suelo para promover el establecimiento inicial de las plántulas.

c) Obtención y Preparación de Plántulas:

- Selección de Especies: Elección de variedades de eucalipto adecuadas para las condiciones locales.
- Producción de Plántulas: Cultivo de plántulas en viveros con condiciones controladas para asegurar su calidad y sanidad.

d) Plantación:

- Trasplante de Plántulas: Traslado de plántulas desde el vivero al campo, asegurando un manejo cuidadoso para evitar daños.
- Plantación en Sitio: Colocación de las plántulas en los hoyos previamente preparados, asegurando que estén bien plantadas y firmemente asentadas.

e) Mantenimiento y Manejo de la Plantación:

- Riego: Implementación de un sistema de riego adecuado para asegurar la disponibilidad de agua, especialmente en los primeros meses.
- Control de Malezas: Remoción regular de malezas alrededor de las plántulas para reducir la competencia por nutrientes y agua.
- Fertilización Adicional: Aplicación periódica de fertilizantes para mantener la fertilidad del suelo y promover el crecimiento saludable.
- Podas: Realización de podas formativas y sanitarias para mejorar la estructura del árbol y eliminar ramas enfermas o dañadas.
- Control de Plagas y Enfermedades: Monitoreo constante y aplicación de medidas preventivas y curativas para proteger los árboles de plagas y enfermedades.

f) Monitoreo y Evaluación:

- Seguimiento del Crecimiento: Evaluación periódica del crecimiento y desarrollo de los árboles, registrando datos como altura, diámetro y sanidad.
- Ajustes en el Manejo: Implementación de ajustes en las prácticas de manejo basados en los resultados del monitoreo para optimizar el rendimiento de la plantación.

g) Cosecha y Utilización (planificado a futuro):

- Planificación de la Cosecha: Determinación del momento óptimo para la cosecha de acuerdo con los objetivos de producción (madera, pulpa, etc.).
- Extracción y Procesamiento: Realización de la cosecha de manera eficiente y sostenible, seguido por el procesamiento adecuado del producto final.

6.1.6. Instalaciones y equipos:

Entre las infraestructuras esenciales se encuentran:

- Silos para almacenamiento de granos. El proyecto cuenta con tres silos, uno de ellos con capacidad para 4 millones de kilos y dos más con capacidad para 1 millón de kilos cada uno. Se registra la entrada y salida del nivel de humedad en los silos.
- Báscula para camiones.
- Hornos de Secado: Se utilizan hornos para el secado en los silos, utilizando leña de eucalipto proveniente de otra propiedad del mismo dueño. Será esencial contar con un minucioso registro de entradas.

- Pozo Artesiano: Se dispone de un pozo artesiano con las coordenadas 24°56'08.1"S 55°31'04.2"W. Se utiliza una bomba de 1,5 HP.
- Transformador Eléctrico: Se cuenta con un transformador eléctrico y con generador eléctrico
- Maquinarias y Equipos: Entre los equipos disponibles se encuentran 4 tractores, 2 cosechadoras, 2 plantadoras, 1 sembradora, 1 pala cargadora y 1 fumigadora.
- Tanques de Almacenamiento: Se dispone de tanques subterráneo y aéreo para combustible Diesel, con capacidades de 13,400 litros y 30,000 litros respectivamente, así como un tanque de agua de 20,000 litros. Para el área de expendio de combustible se recomendarán medidas estructurales de adecuación ambiental, como canaletas perimetrales y cámara separadora de hidrocarburos y/o tecnología de contención similar.
- Infraestructura: Incluye 2 tinglados cerrados, 1 depósito de agroquímicos, y una báscula para camiones. Parque de máquinas y taller para mantenimiento.
- Depósito techado para abono calcáreo, maquinaria y semillas.
- Lavadero de vehículos y tractores. El área de lavadero está equipada con un desarenador y se utiliza para la limpieza de la maquinaria agrícola.
- Caminos internos con canaletas de drenaje para mitigar la erosión hídrica.
- Área extensa para el desarrollo de los cultivos, con sistema de siembra directa y curvas de nivel.
- Viviendas y Áreas de Habitación: Se dispone de 3 viviendas familiares y 3 adicionales, con pozo ciego para los baños. Alrededor de 4 familias viven en el área de viviendas.
- Implementos como trilladora, cosechadora.
- Cuenta con infraestructura y área de maniobra con ripiado, apta para la circulación de maquinarias.

6.1.7. Manejo de agroquímicos y residuos:

- Depósitos de Agroquímicos: Se cuenta con un depósito de agroquímicos en buen estado, cumpliendo con la disposición reglamentaria del SENAVE. Productos bien organizados, mayoritariamente de franja verde y azul. Se dispone de canaletas perimetrales.

- Almacenamiento de Envases: Almacenamiento de envases de productos agroquímicos en infraestructura techada tipo media agua, con paredes alambradas. Falta acondicionamiento para la impermeabilización del suelo, instalación de canaletas perimetrales y trampa de arena.
- Gestión de Residuos: Residuos comunes deberá ser gestionados a partir del entierro en fosas.
- Tambores metálicos para aceites usados, los cuales son comercializados. Se recomienda evacuar rápidamente para disminuir la permanencia y cantidad de material combustible en la zona de trabajo.

Los residuos generados por las maquinarias en especial los aceites serán almacenados en recipientes debidamente identificados y ubicados con la finalidad de la reutilización como lubricantes en otras maquinarias como motosierras y equipos de menor porte en general.

6.1.8. Silos

Las actividades desarrolladas en el silo principalmente es el acopio de granos de soja, trigo y maíz. El proceso de las actividades en el silo consiste en los siguientes: recepción del producto en el pesaje en las básculas, se descarga en las tolvas, luego se pasa por el proceso de limpieza y posterior a este se deposita en los silos que finalmente se termina con el proceso de comercialización en el mercado nacional e internacional.

- Recepción

El sistema de procesamiento y almacenamiento para la conservación de los granos, se inicia con la recepción del producto con el pesaje de la misma en una báscula con tablero electrónico. Desde ese momento se extrae al azar tres muestras del producto recepcionado para el análisis y así determinar la impureza: físicas y químicas en especial el contenido de humedad y de cuerpo extraño (pedazo de hoja, ramas, arena, semillas de maleza o de otras) de la misma, para la toma de decisiones en relación al secado y ventilación del producto recibido.

Una vez recepcionado el producto, se pasa a las fosas de recepción llamadas tolvas, que permiten que las cajas de los camiones remolquen o (basculen). Estas tolvas se encuentran bajo techo para evitar la entrada de lluvia y materiales no deseados.

Para controlar con exactitud las cantidades de grano que se manejan y las características físicas químicas de la misma, en especial el contenido de la humedad, se utilizan basculas-puente y pesa-ejes (que controlan la carga mediante la pesada del vehículo que la transporta), las basculas – tolvas, las toma – muestras (para el grano en movimiento o almacenado) y los medidores de humedad.

- Limpieza

De la tolva de recepción, los granos son transportados a la maquina pre-limpieza mediante un elevador que hace caer el grano desde la parte superior de la maquina sobre un cono de distribución que se encarga de distribuirlos uniformemente en un plano horizontal, actuando en un sentido inverso a una corriente de aire, que arrastra las impurezas a través de un ciclón de recuperación. En la máquina de pre-limpieza se realiza la separación de impurezas por cribado y la clasificación de los granos por tamaño.

- Secado

Una vez finalizado el proceso de limpieza, para eliminar el exceso de humedad, se utiliza la instalación conocida como secadero, donde los granos se someten a la acción de una corriente de aire caliente, de manera a que la temperatura se aumenta hasta la vaporización del agua de los granos. Los granos son transportados hasta las instalaciones por medio de túneles con cintas transportadoras.

- Almacenamiento de granos

Los granos secos son transportados al silo de almacenamiento mediante un tubo de hormigón armado con cintas transportadoras. Los granos almacenados contienen un mínimo de porcentaje de humedad aproximadamente a 10% y se encuentran en condiciones adecuadas para una buena conservación, sin pérdidas elevadas de materias orgánicas y sin que se desarrollen patógenos como: hongos e insectos que lo pudieran deteriorar. Cuando el grano contenido contiene el porcentaje de humedad del 13% los hongos se desarrollan con facilidad, pero mínimo, sin embargo, el porcentaje de humedad alcanza de 16%, se producen con mayor rapidez el desarrollo los hongos que pueden ocasionar graves daños a los granos.

La masa de granos almacenada generalmente no es homogénea, en ella se producen áreas con mayor porcentaje de humedad, como consecuencia del movimiento del aire ocasionado por las diferencias de temperatura entre distintos puntos del silo y entre la masa del grano y el ambiente exterior en que las corrientes de aire varían según la estación.

La capacidad total de almacenamiento de los silos es de 6 millones de kilos, distribuida en un silo nuevo de 4 millones de kilos y dos silos de 1 millón de kilos cada uno.

6.1.9. Taller de máquinas

El taller de máquinas es una estructura tipo tinglado, cerrada y equipada con ventilación adecuada y un piso impermeable. Este taller se utiliza para el mantenimiento y reparación de la maquinaria agrícola. Las actividades principales incluyen:

- Reparación y Mantenimiento: Realización de reparaciones mecánicas y eléctricas en tractores, cosechadoras, y otros equipos agrícolas.
- Almacenamiento de Herramientas y Repuestos: Almacenamiento de herramientas, repuestos y lubricantes necesarios para el mantenimiento de las máquinas.
- Gestión de Residuos: Manejo y disposición de residuos peligrosos como aceites usados, filtros, y piezas mecánicas.

6.1.10. Expendio de combustible

El proyecto agrícola cuenta con instalaciones específicas para el almacenamiento y expendio de combustible, esenciales para el funcionamiento de la maquinaria agrícola y vehículos necesarios para las diversas actividades productivas. Estas instalaciones incluyen tanto un tanque subterráneo como un tanque aéreo, asegurando una capacidad adecuada y la seguridad en el manejo de combustibles.

Tanque Subterráneo de Combustible

- Capacidad: 13,400 litros

- Ubicación: Subterráneo, para mejorar la seguridad y minimizar riesgos ambientales y de incendio.
- Propósito: Almacenamiento de combustible Diesel, utilizado principalmente para maquinaria agrícola pesada y vehículos de transporte.
- Características de Seguridad: El tanque subterráneo está diseñado para cumplir con las normativas de seguridad y medioambientales, reduciendo el riesgo de derrames y explosiones. Está equipado con válvulas de seguridad

Tanque Aéreo de Combustible

- Capacidad: 30,000 litros
- Ubicación: Elevado, permitiendo un fácil acceso para el abastecimiento de maquinaria y vehículos.
- Propósito: Almacenamiento adicional de combustible Diesel, proporcionando una reserva suficiente para operaciones prolongadas y de alta demanda.
- Características de Seguridad: Equipado con medidas de seguridad que incluyen válvulas de cierre rápido, y extintores cercanos. Se recomendará una serie de medidas de mitigación de riesgos e impactos. El tanque aéreo está situado en una estructura estable que minimiza el riesgo de caída o daños por factores externos.

Se requerirá demarcar claramente la seña, equipar con señalización, contar con piso impermeable y sistema de contención en caso de derrames. Las instalaciones deberán estar diseñadas para contener posibles derrames, con canaletas perimetrales que conducen a una trampa de aceite para prevenir la contaminación del suelo y el agua.

6.1.11. Desechos

- Sólidos (ton/año, m³/año)

En caso de que se llegue a utilizar agroquímicos, luego de culminar la jornada laboral, los envases son retirados del área de trabajo, y son almacenados en depósitos para posteriormente ser entregados a los recolectores de la zona que recorre temporalmente.

Los residuos agrícolas incluyen cáscaras, tallos, residuos de cultivos, y otros desechos orgánicos. Se pueden utilizar como compostaje o uso como biomasa para mejorar la fertilidad del suelo

Los residuos sólidos comunes, como envases de plásticos, papeles, cartones, orgánicos, pueden ser enterrados en fosas especialmente acondicionadas, y/o acumuladas para su retiro de la propiedad para su disposición final.

Los residuos peligrosos como aceites usados, son comercializados a recicladores. Filtros, piezas mecánicas y envases de productos químicos deberán ser recolectados y dispuestos adecuadamente por gestores autorizados.

- Líquidos

Se podrá generar arrastre de productos químicos, como fertilizantes, de forma difusa.

Las aguas sanitarias se producen en cantidades poco significativas y son gestionadas a través de cámaras sépticas y/o pozos de absorción.

Se generan aguas residuales en el lavado de maquinaria y procesos de limpieza en el área de lavadero. Se recomienda el tratamiento previo a través de un sistema desarenador y separadores de hidrocarburos antes de la disposición final.

- Gaseosos

No significativo. Se limita al momento de uso de maquinarias, es temporal y reversible. Se aplican medidas para mitigar la posibilidad de ocurrencia de deriva.

También se generan emisiones en el proceso de secado de granos en los silos.

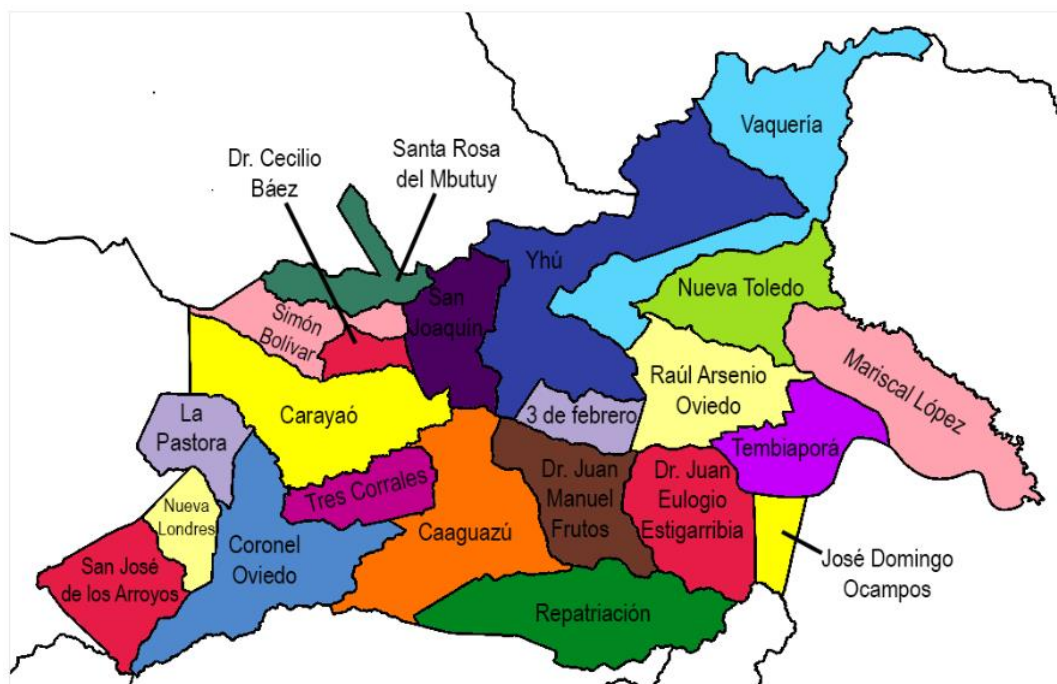
7. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio.

Departamento de Caaguazú

Su capital es la ciudad de Coronel Oviedo; y su ciudad más poblada es Caaguazú. Ubicado en el centro de la región oriental del país, limita al norte con San Pedro y Canindeyú, al sur con Guairá, al sudeste con Caazapá, al este con Alto Paraná y al oeste con Cordillera. Con 430 142 habitantes en 2022 es el cuarto departamento más poblado, por detrás de Central, Alto Paraná e Itapúa.

El departamento se divide territorialmente en distritos, siendo los siguientes municipios distritales:



Nueva Toledo (también llamada simplemente Toledo) es una ciudad y distrito de Paraguay, en el Departamento de Caaguazú, situada entre los distritos de Raúl Arsenio Oviedo y Mariscal Francisco Solano López

7.1. Medio físico

Topografía

La cordillera de Caaguazú cruza el departamento de norte a sur, estableciendo zonas de características topográficas diferentes. Al norte y al oeste de esta cordillera las tierras son bajas, con extensos campos de pastoreo, mientras que al este los terrenos son más altos, con abundantes bosques, cuyas extensiones van disminuyendo a causa de la indiscriminada explotación forestal.

Las numerosas serranías que caracterizan al departamento, conocidas en su conjunto como cordillera de Caaguazú, determinan las vertientes de los ríos Paraguay y Paraná. Al cruzar el territorio de norte a sur, las sierras que la componen llevan diferentes nombres, como San Joaquín (en el distrito del mismo nombre y en Yhú), Tayaó-paú (entre Yhú y Carayaó) y Caaguazú, (entre Carayaó y Coronel Oviedo). El paisaje del área se categoriza fisiográficamente en promedio con relieve un poco ondulado de superficie plana. La inclinación del terreno es suave, con una pequeña pendiente.

Clima

El clima donde se ubica el proyecto está clasificado como subtropical, templado, húmedo, sin estación seca. La media de las temperaturas máximas es de 27,6 °C y de las mínimas 16,7 °C. La evaporación media mensual alcanza el valor mínimo de 55 milímetros en mayo y el valor máximo de 105 mm en diciembre; el total anual medio es de 809 mm. La humedad relativa media del aire es alta en todos los meses, con media anual de 84%. La lluvia media acumulada en el año es de 1.870 mm bien distribuida a lo largo del año, siendo la mínima en torno de 90 mm en julio y la máxima de 230 mm en octubre.

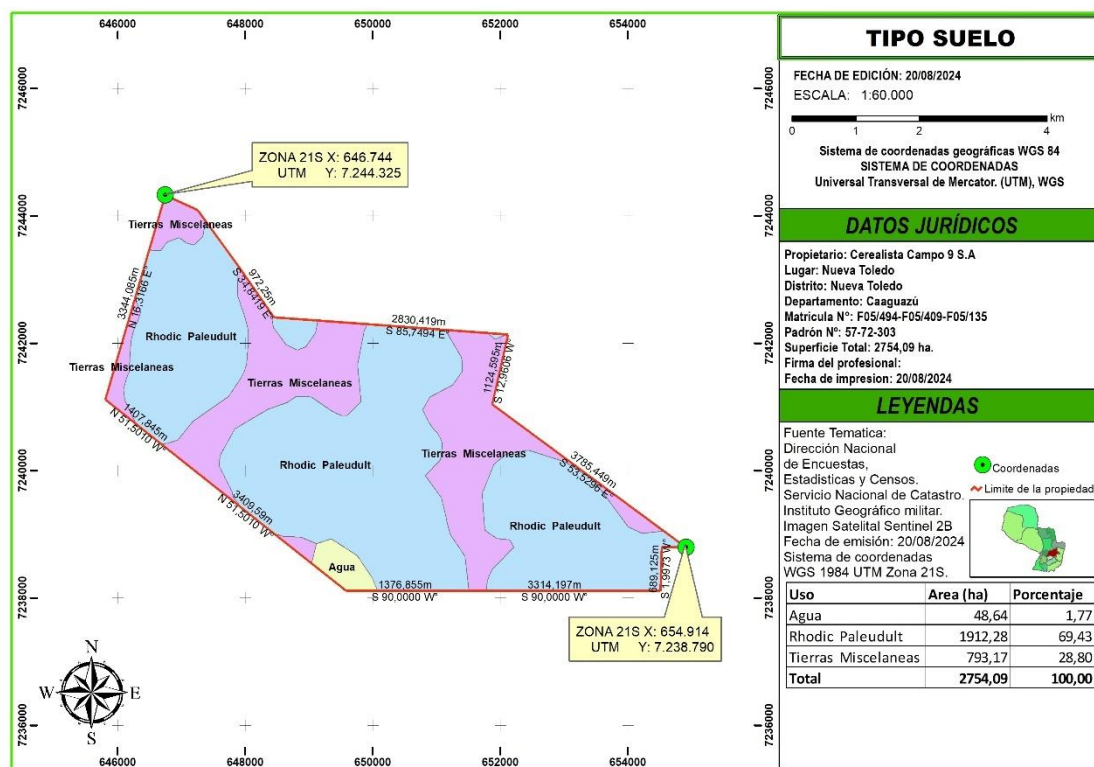
Relieve e Hidrografía

Los importantes cursos de agua que cruzan el departamento están formados de la siguiente manera: la vertiente del Río Hondo, Tobatiry. La vertiente del Río Paraná es el Río Acaray, Monday-mi, Yguazú, Capiibary y Guyraungua.

Suelos

Se presenta, así mismo, el Mapa de Tipo de Suelo, observándose en la propiedad, el suelo del Subgrupo Rhodic Paleudult arcilloso – fino (U 10.4), el cual ocupa el 91,06 % de la propiedad, y el resto corresponde a tierras misceláneas (TM0).

Las tierras misceláneas son tierras que esencialmente no tienen suelo, presentan escasa o ninguna vegetación a causa de erosión activa, lavado por agua, condiciones desfavorables de suelos, etc. Comprenden, entre otras, playas, dunas, depósitos de cauce, cuerpos de agua, etc.

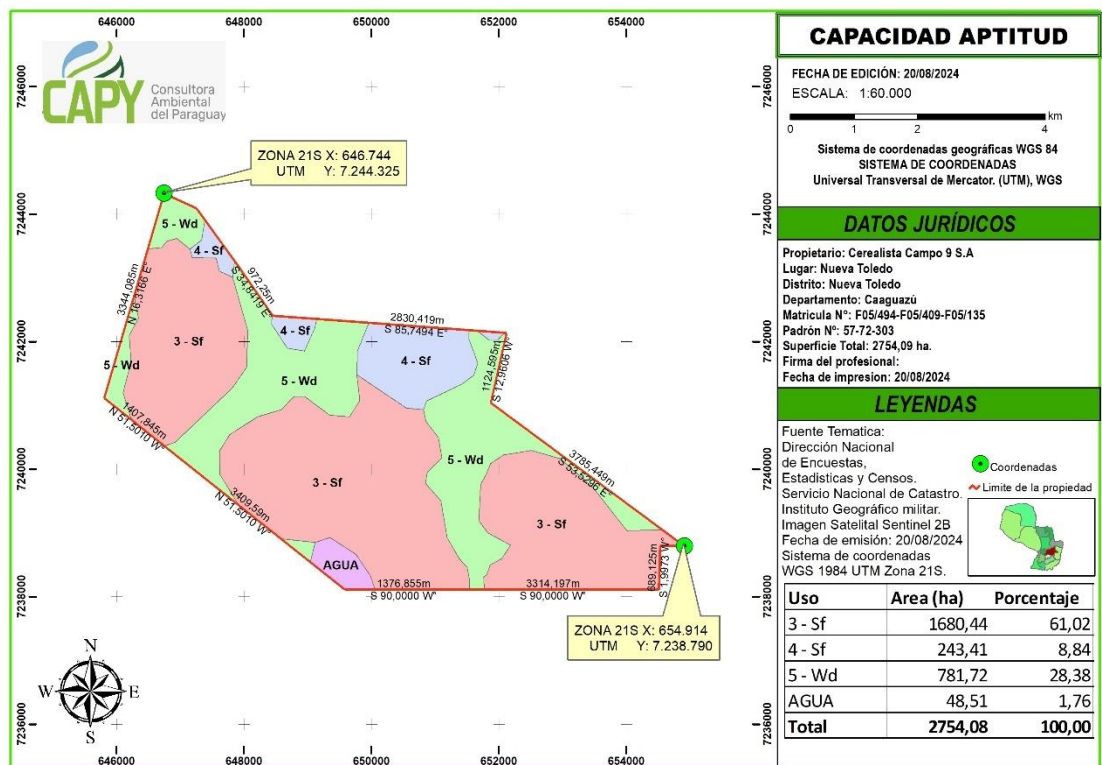


La categoría taxonómica Rhodic Paleudult, se desarrolla sobre areniscas y también sobre basalto. Cuando se desarrolla sobre areniscas, se ubica en las zonas próximas al contacto con el basalto. Es probable que la arenisca sea de granulometría fina y tenga sesquióxidos como agente cementante. Los suelos se encuentran en lomadas y ocupan las áreas planas a suavemente onduladas y también las áreas donde la topografía es ondulada con pendientes inclinadas.

El horizonte ócrico de los suelos tiene un color pardo rojizo oscuro y un espesor de 30 a 40 cm. Su textura es franco arenoso a franco arcillo arenosa, y presenta moderada estructuración en bloques subangulares medianos y de moderada consistencia.

Los suelos destinados a cultivo tienen en la camada arable un contenido de materia orgánica de 1,2 %; en los suelos derivados de basalto y con menos años de utilización en agricultura, este contenido llega al 2,5 %. Es más frecuente encontrar que la capacidad de intercambio catiónico sea de 10 a 12 mE/100 g. de suelo, aunque cuando el contenido de materia orgánica es alto, se alcanzan los 18 mE/100 g. de suelo. Las bases de cambio no pasan de 6 mE/100 g. de suelo y la saturación en bases es ligeramente superior al 50% en la mayoría de las zonas. En el horizonte argílico, la saturación de bases es menor a 50%, lo que indica una baja concentración en bases de cambio, que no llega a 4 mE/100 g. de suelo. La capacidad de intercambio catiónico es mayor, entre 12 y 14 mE/100 g. de suelo, consecuencia del mayor contenido de arcilla.

En cuanto a la Capacidad de Uso, corresponden principalmente a suelos de la Clase III, pero con limitaciones por fertilidad, lo cual puede ser subsanado a partir de una correcta fertilización (Clase 3-Sf). Son de uso agrícola.



7.2. Medio Biológico

Flora

El área del proyecto se encuentra ubicada en la Ecorregión Alto Paraná. La ecorregión está compuesta por un bosque hidrofílico subtropical, en la que predomina el bosque tipo Alto Paraná. También ha sido clasificado como bosque húmedo templado cálido.

Las características naturales de esta Ecorregión han variado significativamente con el transcurso de los años. El propietario se encuentra en la actualidad con el propósito de mejorar y hasta recuperar relativamente la biodiversidad que se perdió por un manejo no intencional de los recursos naturales de la zona en especial por las actividades agropecuarias.

El estrato superior arbóreo es caducifolio en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (mayores a 10 metros de altura), llegando hasta los 15 metros de altura. Este estrato al igual que los demás posee un alto número de especies diferentes. Entre las principales especies se citan a: Cedro (*Cedrella fissilis*), Lapacho (*Tabebuia* sp), Guatambú (*Balfourodendron riedelianum*), Incienso (*Myrocarpus frondosus*), Guayaiví (*Patagonula americana*), Timbó (*Enterolobium contortisilicium*). El bosque también se caracteriza por el elevado número de especies de lianas y epifitas; y las especies herbáceas y gramíneas, propias de un paisaje de lomadas con buenas condiciones de drenaje.

Fauna

La fauna silvestre se encuentra ejemplares de; Murciélago, mbopí (*Artibeus planirostris*) y aves que habitan en los árboles del área. Entre las especies más comunes se destacan: comadreja (*Didelphis albiventris*), pitogué (*Pitangus sulphuratus*), cardenal (*Paroaria coronata*), tortolita (*Columbina* sp.).

Las especies de la fauna que habitan en el sitio puntual del proyecto, es en su mayor parte especies de aves adaptadas a paisajes de llanura aluvial, no en tanto en formas esporádicas pueden observarse las siguientes especies:

- Mamíferos: comadreja (*Didelphis albiventris*), apere á, ratones de campo, aguará (*Cerdocyon thous*), lobopé (*Lutra longicaudis*), carpincho (*Hydrochaeris* sp.), paca (*Agouti paca*), kyja (*Myocastor coypus*), liebre (*Lepus capensis*).
- Aves: ypakaá (*Aramides ypacaha*), pitogué (*Pitangus sulphuratus*), ypeku ñu (*Colaptes campestris*), piririta (*Guiraca guiraca*), anó (*Crotophaga ani*), tero tero (*Vanellus chilensis*).
- Reptiles: tejú guasú (*Tupinambis teguixin*), tejú asajé (*Ameiva ameiva*), ju í (*Hyla nana*), rana (*Leptodactylus ocellatus*), sapo (*Bufo paranecmis*).

7.3. Medio Socioeconómico

Economía

En cuanto a producción agrícola, Caaguazú es el primer productor de algodón del país y el tercero de tabaco y trigo. Además, quintuplicó su producción de soja en los últimos diez años, mostrando una interesante inserción de este rubro. Dentro de la producción pecuaria, los habitantes del departamento se dedican principalmente a la cría de ganado vacuno y porcino.

En cuanto a las industrias los principales rubros son las desmotadoras de algodón, aceiteras y aserraderos de madera, la industria de muebles artesanales, procesamiento lácteo con las empresas Lactolanda y La Fortuna, teniendo en cuenta que el distrito de Dr. Juan Eulogio Estigarribia Ex-Campo 9 viene proyectándose para ser el principal proveedor de lácteos y derivados del Paraguay, a través de una nueva y dinámica cuenca lechera. Existen otras grandes industrias exitosas como “Molinos Colonial”, “Hilagro”, “Sol Blanca” “F.H. Friesen Hermanos”, “Sem-Agro S.R.L.”, “Molinos Bergthal”, “Industrias Alimenticia Apetit S.A.”, “MOLIPAR Molinos del Paraguay”, Almisur S.A., “Schroeder Cía. S.A” frigorífico de pollos “Granjeros Campo 9” y Hildebrand S.A. Filet de Tilapias para exportación Menno Pez viene destacándose en el mercado nacional.

En cuanto a Repatriación, la ciudad es un importante centro de actividad ganadera que incluye la producción de ganado vacuno, equino, ovino y porcino. En relación con la agricultura, existen cultivos de algodón, yerba mate, soja, caña de azúcar, mandioca y además cultivos de horticultura.

Comunicación y Servicios

Las principales vías de comunicación terrestre son las rutas II “Mcal. Estigarribia” y VII “Dr. Gaspar Rodríguez de Francia”, atravesando el departamento de este a oeste y comunican a Coronel Oviedo con Asunción y Ciudad del Este, respectivamente. La ruta VIII “Dr. Blas Garay” atraviesa al departamento de norte a sur, uniendo San Estanislao a Caazapá, pasando por Coronel Oviedo, y comunicándolo con Villarrica. La vía terrestre es la más utilizada como vía de comunicación.

Para máquinas pequeñas aéreas se utilizan pistas de aterrizaje. Cuentan con telefonía para más de 10.300 líneas, radioemisoras en AM: Radio Excélsior, Tajy, Coronel Oviedo, La Voz del Este; en FM: Seguritec Ingeniería SA, Horizonte, Centenario, Lo Mita, Radio Mensajero, Radio Clásica, América, Alborada, entre otras. También existen canales de televisión.

Salud

En todo el territorio hay 65 establecimientos sanitarios entre hospitales, puestos y centros de salud.

Coronel Oviedo, el distrito capital y principal ciudad del Departamento de Caaguazú, cuenta con el nosocomio local más importante, denominado Hospital Regional del Ministerios de Salud de Paraguay, y otro en construcción, que será el Hospital General de la Nación como el más complejo de la región y servirá de Hospital universitario para la Universidad Nacional de Caaguazú en el ámbito de la Facultad de Medicina.

Educación

Se encuentran 589 instituciones de nivel inicial, 913 de educación escolar básica y 151 de educación media. También existen varias academias de educación superior, entre ellas la Universidad Nacional de Asunción, la U. Católica con su subsede en la Ciudad de Caaguazú y otra en Coronel Oviedo; así como varias universidades privadas.

7.4. Áreas Silvestres Protegidas

Reserva natural Morombí

La reserva natural Morombí protege 24 807 hectáreas de bosques naturales, humedales y campos abiertos arbolados que forman parte de uno de los últimos remanentes del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA) en Paraguay, en los departamentos de Caaguazú y Canindeyú.

Desde 1980, el territorio de la reserva Morombí es administrado y preservado por el Grupo Riquelme, grupo empresarial paraguayo, como parte de su estrategia de responsabilidad social para el uso sostenible y conservación de los recursos naturales. En el 2001 fue declarada reserva natural por decreto del Poder Ejecutivo N.º 14910.

En la reserva se registran cerca de 300 especies de aves, incluyendo al urubú (*Cathartes aura*), el urukure’a chichí o lechuza vizcachera (*athene cunicularia*), el tangará (*Euphonia chlorotica*), el yetapá grande (*Gubernetes yetapa*), el ñandú guasu (*Rhea americana*) ave endémica de América del Sur más grande del continente, el arasará fajado (*Pteroglossus castanotis*) entre otras, 60 de ellas en peligro de extinción. También se encuentran ejemplares de especies de fauna silvestre como el tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), la corzuela colorada o guasu pyta, diversas especies de monos y el emblemático jaguareté (*Panthera Onca*).

Se encuentran especies de árboles tales como los helechos arborescentes (*Cyathea atrovirens*) de más de 8 metros de altura que son considerados indicadores biológicos de lugares poco o nada perturbados por la actividad del hombre, el pino Paraná (*Araucaria angustifolia*) una especie nativa de conífera, el ambay guasu (*Schefflera*

morototoni), el yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), el lapacho negro (*Handroanthus heptaphyllus*) y muchas otras más.

Dentro de la reserva se encuentran diversas nacientes y humedales, que alimentan al río Jejuí Guazu al norte y al río Acaray al sur. También se encuentran diversas cascadas. Se realizan controles de calidad del agua periódicos, con el fin de mantener el equilibrio entre las actividades agrícolas y ganaderas de la zona y preservar los recursos hídricos.

El **Parque Nacional Caazapá** es un parque nacional ubicado en el sureste de Paraguay, en el Departamento de Caazapá. El mismo abarca una superficie de 16 000 hectáreas,¹ e incluye territorio del desaparecido parque nacional y reserva Caaguazú. La zona se destaca por sus bosques subtropicales semicaducifolios.

El parque comprende un sector de la cordillera de Caazapá, la cual conforma la divisoria de aguas de las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná. En la zona se localizan las nacientes de los ríos Monday, Ñacunday y Tebicuary.

En proximidades del parque moran varios grupos indígenas, los cuales suelen deambular por el mismo. Los mismos son grupos de indios Mbya Guaraní y Ache.

7.5. Comunidades indígenas

Comunidad Ypa’ũ - Señorita						
Localización geográfica						
Departamento:		Caaguazú				
Distrito:		Repatriación				
Área:		Rural				
Distancias						
De la capital del país:		Asunción			228	
De la capital departamental:		Coronel Oviedo			96	
Del área urbana distrital:		Repatriación			37	
Identificación cultural y jurídica						
Familia lingüística:		Guaraní				
Pueblo:		Mbyá Guaraní (100%)				
Lengua predominante en el hogar:		Guaraní (57,4%), mbyá guaraní (42,6%)				
Personería jurídica:		Sí tiene				
Situación de la tierra:		Con tierra propia y titulada, 1.663 hectáreas				
Condición sociodemográfica						
Población por grupos de edad según sexo						
	Total	0 – 4 años	5 – 14 años	15 – 29 años	30 – 64 años	65 y más años
Total	228	37	79	52	49	11
Varones	128	21	48	29	23	7
Mujeres	100	16	31	23	26	4
Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes:		47				
Tipo de vivienda particular:		Rancho (93,6%), casa (6,4%)				
Promedio de personas por vivienda:		4,9 personas				
Personas de 6 a 17 años de edad que asisten actualmente a una institución de enseñanza formal:		59 (68,6%)				
Promedio de años de estudio de la población de 15 años y más de edad:		3,1 años				
Personas con certificado de nacimiento:		205 (89,9%)				
Personas con cédula de identidad:		161 (70,6%)				
Actividades económicas						
Caza y/o pesca:		Sí practica	Armadillo, lagarto			
Recolección de alimentos del monte:		Sí realiza	Cogollo de palma, jakaratĩ’a, guembe, miel silvestre, guavira, yvaviju			
Artesanía:		Sí realiza	Takuara, takuapi, guembepi, madera			

Población Económicamente Activa (PEA) de 10 años y más de edad:	74 personas
Tasa de actividad:	50,3%
Sector económico:	Primario (98,6%), terciario (1,4%)
Servicios	
Local escolar:	Sí cuenta
Local de atención a la salud:	Sí cuenta
Tipo de luz en la vivienda:	Lampium, vela, candil (63,8%), ANDE (32,0%), lámpara (2,1%), fogón (2,1%)
Tipo de agua en la vivienda:	Red comunitaria (68,1%), naciente, ykua (14,9%), pozo sin brocal y sin tapa (12,8%), red privada (2,1%), agua superficial (2,1%)
Tipo de baño en la vivienda:	Letrina (97,9%), no tiene (2,1%)
Programas sociales del Estado	
Programa Adultos Mayores:	Sí recibe (4,3%)
Programa Tekoporã:	Sí recibe (2,1%)

Fuente: STP-DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012.

La comunidad Indígena Pindo'í, parcialidad Mbya Guaraní se encuentra asentada en el distrito de Repatriación, departamento de Caaguazú, con una cantidad de 100 familias habitantes, según el último censo realizado por la dirección de Registro de Comunidades Indígenas, Finca N° 15.874, padrón 14.398, con una superficie de 1.394 Has. con 0356 m² y 3.100cm²

Comunidad Pindo'í Culantrillo		143-05076-0161-
Localización geográfica		
Departamento:	Caaguazú	
Distrito:	Repatriación	
Área:	Rural	
Distancias		
De la capital del país:	Asunción	242
De la capital departamental:	Coronel Oviedo	110
Del área urbana distrital:	Repatriación	51
Identificación cultural y jurídica		
Familia lingüística:	Guaraní	
Pueblo:	Mbyá Guaraní (100%)	
Lengua predominante en el hogar:	Guaraní (69,4%), mbyá guaraní (30,6%)	
Personería jurídica:	Sí tiene	
Situación de la tierra:	Con tierra propia y titulada, 1.394 hectáreas	
Condición sociodemográfica		

	Total	0 - 4 años	5 - 14 años	15 - 29 años	30 - 64 años	65 y más años
Total	477	107	141	126	85	18
Varones	245	53	77	61	44	10
Mujeres	232	54	64	65	41	8
Total de viviendas particulares ocupadas con personas presentes:		121				
Tipo de vivienda particular:		Rancho (95,0%), improvisada (3,3%), casa (1,7%)				
Promedio de personas por vivienda:		3,9 personas				
Personas de 6 a 17 años de edad que asisten actualmente a una institución de enseñanza formal:		98 (62,4%)				
Promedio de años de estudio de la población de 15 años y más de edad:		2,4 años				
Personas con certificado de nacimiento:		222 (46,5%)				
Personas con cédula de identidad:		163 (34,2%)				
Actividades económicas						
Caza y/o pesca:		Sí practica	Armadillo, peces, lagarto, mono			
Recolección de alimentos del monte:		Sí realiza	Guembe, miel silvestre, guavira			
Artesanía:		Sí realiza	Takuapi, guembepi, madera			
Población Económicamente Activa (PEA) de 10 años y más de edad:		119 personas				
Tasa de actividad:		41,9%				
Sector económico:		Primario (94,1%), secundario (0,8%), terciario (1,7%), otros (3,4%)				
Servicios						
Local escolar:		Sí cuenta				
Local de atención a la salud:		No cuenta				
Tipo de luz en la vivienda:		Lampium, vela, candil (50,4%), ANDE (22,4%), fogata (14,0%), no tiene (13,2%)				
Tipo de agua en la vivienda:		Naciente, ykua (38,1%), pozo sin brocal y/o sin tapa (19,8%), pozo con brocal y tapa (16,5%), SENASA o Junta de Saneamiento (9,9%), red pública (8,3%), pozo artesiano (4,1%), aguatero móvil (3,3%)				
Tipo de baño en la vivienda:		Letrina (99,2%), no tiene (0,8%)				
Programas sociales del Estado						
Programa Adultos Mayores:		Sí recibe (1,7%)				
Programa Tekoporã:		Sí recibe (1,7%)				

Fuente: STP-DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012

8. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

Marco Legal Ambiental y Convenciones Internacionales y Marco Legal Nacional

Las normas y reglamentaciones de leyes de protección ambiental y recursos naturales son establecidas por el Gobierno Nacional, a través del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible y del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, en lo que compete a la salud ambiental. El Congreso Nacional prepara y aprueba los proyectos de leyes. Cada cámara del Congreso Nacional cuenta con una Comisión de Recursos Naturales y Ecología, las cuales participan en la elaboración, estudios de proyectos de leyes del sector o de proyectos de leyes que tengan relación con las cuestiones de su interés.

Además de ello, el Congreso Paraguayo, con fecha 18 de septiembre de 1990, creó la Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales. Esta Comisión tiene por objeto desarrollar una acción eficiente y eficaz para la defensa de los recursos y ecosistemas, y velar por la preservación del ambiente. Para ello la Comisión debe orientar y coordinar la acción de los organismos que desarrollan actividades en estos mismos campos. En la Comisión participan miembros del Poder Legislativo (2 Senadores y 2 Diputados), del Ejecutivo (6 Ministerios y la Secretaría del Ambiente y la de Planificación), de los Municipios, del sector privado (Asociación Rural y Unión Industrial), Universidades y Organizaciones No Gubernamentales e Indigenistas.

Constitución Nacional

La Carta Magna de la Nación garantiza a los ciudadanos paraguayos un ambiente saludable, la protección de los recursos naturales y las sanciones a los responsables de delitos ambientales. Algunos artículos que guardan relación con temas ambientales son los siguientes:

Art. 6º – De la calidad de vida: "La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes" "El Estado también fomentará la investigación de los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes."

Art. 7º – Del derecho a un ambiente saludable: "Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental".

Art. 8º – De la protección ambiental: "Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir a aquellas que califique de peligrosas. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar".

Art. 38º – Del derecho a la defensa de los intereses difusos: Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo".

Art. 176º – De la política económica y de la promoción del desarrollo

Ley N° 1.160/97, CODIGO PENAL, contempla en el Capítulo "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana", diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

Ley N° 1.183/85, CODIGO CIVIL, contiene diversos artículos que hacen referencia a la relación del individuo y la sociedad con aspectos ambientales, particularmente en lo que hace relación con los derechos individuales y colectivos, la propiedad, etc.

Artículo 1.954 La Ley garantiza al propietario el derecho pleno y exclusivo de usar, gozar y disponer de sus bienes, dentro de los límites y con la observancia de las obligaciones establecidas en este Código, conforme con la función social y económica atribuida por la Constitución Nacional al Derecho de Propiedad."

Artículo 2.000: Se refiere al uso nocivo de la propiedad y a la contaminación

Ley N° 836/80, CÓDIGO SANITARIO, cuya autoridad de aplicación es el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social; en el Título III: De la Salud y el Medio, Capítulo XII: De la Disposición de Residuos.

En el Capítulo que trata del Saneamiento Ambiental y de la Contaminación y Polución, se establece que queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud (art. 66º) y por el Artículo 67 el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro, y seguidamente por Artículo 68º promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

Ley N° 716/96 QUE SANCIONA LOS DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE, establece, entre otros:

Art. 1º.- Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

Art. 5º. - Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multas de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas: Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en procesos destinados a la fijación de estándares oficiales. Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

Art. 9º. - Los que realicen obras civiles en áreas excluidas, restringidas o protegidas, serán castigados con seis meses a dos años de Penitenciaría y multa de 200

(doscientos) a 800 (ochocientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Art. 12°. -Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo en las rutas, caminos o calles, cursos de agua o sus adyacencias serán sancionados con multa de 100 (cien) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

Art. 15°. -Los funcionarios públicos nacionales, departamentales y municipales, y los militares y policías que fueren hallados culpables de los hechos previstos y penados por la presente Ley, sufrirán, además de la pena que les corresponde por su responsabilidad en los mismos, la destitución del cargo y la inhabilitación para el ejercicio de cargos públicos por diez años.

Ley Nº 1561/00 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE, define a la Autoridad de Aplicación de esta Ley, enumera sus funciones y determina las leyes que quedan bajo su dominio.

Ley Nº 6123/18 QUE ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

Ley Nº 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL y su Decreto Reglamentario Nº 453/13 Y 954/13. Esta Ley obliga, en su artículo 7º, la realización de estudios científicos para identificar los impactos ambientales de cualquier actividad pública o privada a ser implementadas en una unidad geográfica definida.

LEY 1863/02 ESTATUTO AGRARIO. Art. 3. Función Social y Económica de la Tierra. a) Aprovechamiento eficiente de la tierra b) Sostenibilidad Ambiental **Art.4.** Del uso productivo, eficiente y racional de los inmuebles rurales. Se considera que un inmueble se encuentra eficiente y racionalmente utilizado cuando se observa el aprovechamiento productivo sostenible económicamente y ambientalmente de por lo menos. **Art. 7.** A los efectos del artículo 3 inciso B de la presente Ley, declarase obligatoria la realización de

Estudios de Impacto Ambiental conforme a los términos de la Ley N° 294/93, como instrumento de Política Ambiental y Planificación para el uso sostenible de los inmuebles rurales.

DECRETO N° 18831/86: POR LA CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:

Art. 1: Establecen normas de protección de los recursos naturales y de los suelos de los bosques protectores y de la zona de reservas naturales.

Art. 3: A los efectos de la protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos se deberá dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100(cien) metros a ambas márgenes de los mismos.

Art. 5: En los terrenos con pendientes menores de 15% y mayores a 5% dedicados a cultivos agrícolas deberán realizarse prácticas de conservación de suelos a fin de evitar la erosión.

Art. 6: Prohíbete los desmontes sin solución de continuidad en superficies mayores de 100 Hás, debiendo dejarse entre parcelas, franjas de bosques de 100 metros de ancho como mínimo.

Art. 9: Todo propietario, tenedor a cualquier título, empresas, concesionarias o cualquier otra forma de sociedad o asociación que tengan o desarrollan explotaciones agrícolas ganaderas o forestales o cualquier combinación deberán:

a-) Establecer y aplicar dispositivos y practicas preventivas y de lucha contra la erosión, la contaminación y de todo tipo de degradación causadas por el hombre.

c-) Aplicar prácticas para el mantenimiento de la fertilidad de los suelos,

d-) Aplicar prácticas tecnologías culturales que no degraden los suelos y que eviten todo desmejoramiento de su capacidad de uso.

e-) Aplicar prácticas para la recuperación de las tierras que estuviesen en cualquier forma o intensidad degradadas.

Ley N° 422/73 “FORESTAL”. El Artículo 1° declara de interés y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

En su Artículo 6º.-se definen a los bosques protectores, aquellos que protegen el suelo, los cultivos, orillas de ríos, arroyos, aquellos que previenen la erosión y a los que albergan y potencian la biodiversidad.

El Artículo 22° (inciso b) establece que son de utilidad pública y susceptible de expropiación los bosques y tierras forestales que sean necesarios para control de la erosión del suelo, regulación y protección de las cuencas hidrográficas y manantiales.

El Artículo 31° Prohíbe el aprovechamiento forestal, como así también el corte, dañado o destrucción de árboles o arbustos en las zonas circundantes al nacimiento de aguas.

El Artículo 42° dice que las propiedades rurales mayores a 25 Has mantendrán el 25% con bosques naturales, en caso contrario se deberá reforestar un 5 % de la superficie del predio.

En los Artículos 53° y 54° menciona que la provocación de los incendios forestales constituye infracciones a ser sancionadas.

Ley Nº 4241 / RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.

Artículo 1°.- Declárase de interés nacional el restablecimiento de bosques protectores de los cauces hídricos de la Región Oriental, y la conservación de los mismos y en la Región Occidental de la República del Paraguay, para contribuir al cumplimiento de medidas de adecuación y protección ambiental que se requieren para garantizar la integridad de los recursos hídricos, que constituyen propiedad de dominio público del Estado, conforme a lo dispuesto por el Artículo 23, inciso c) de la Ley Nº 3239/07 “DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY”.

Artículo 2°.- Por la presente Ley, se declara como zonas protectoras a las áreas naturales que bordean a los cauces hídricos, de conformidad a lo previsto en la Ley Nº 3239/07 “DE LOS RECURSOS HIDRICOS DEL PARAGUAY”.

Artículo 3°.- A los efectos de la aplicación de esta Ley, entiéndase como bosques protectores a los que por su ubicación cumplan con los fines establecidos en el Artículo 6º, incisos a); b); y c) de la Ley Nº 422/73 “FORESTAL”.

Artículo 4º.- Los bosques protectores deberán ser conservados permanentemente en su estado natural. Aquellas propiedades que no los hayan conservado, deberán restablecerlos con especies nativas, para recuperarlos y conservarlos.

Ley N° 352/94 DE ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS. Tiene por objeto fijar normas generales por las cuales se regulará el manejo y la administración del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del país. También se establece que todos los habitantes, las organizaciones privadas e instituciones del Estado tienen la obligación de salvaguardar las Áreas Silvestres Protegidas.

Menciona que las áreas bajo el dominio público, sean inalienables e intransferible a perpetuidad, también que puedan estar bajo dominio nacional, departamental, municipal o privado, en donde los usos a que puedan destinarse y las actividades que puedan realizarse deban estar acordes a las disposiciones de esta Ley, independiente al derecho de propiedad sobre las mismas. Establece además que todo proyecto de obra pública o privada que afecte esta área o su zona de amortiguamiento, deben contar con un EIA.

Entre otras de sus características, y dentro de las disposiciones transitorias, se incorporan de pleno derecho al Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas, aquellas anteriormente establecidas, ya sea por Decreto o por Ley.

Ley N° 3956/09 GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY. La cual tiene por objeto el establecimiento y aplicación de un régimen jurídico a la producción y gestión responsable de los residuos sólidos, cuyo contenido normativo y utilidad práctica deberá generar la reducción de los mismos, al mínimo, y evitar situaciones de riesgo para la salud humana y la calidad ambiental.

En el Capítulo II trata acerca de las autoridades competentes; En el Capítulo IV sobre la Generación, explicando los derechos y deberes de las personas naturales o jurídicas; en el Capítulo V sobre la Disposición Inicial o sistemas de almacenamiento temporal, las condiciones de diseño y mantenimiento.

LEY 536/95 FOMENTO A LA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN. Por el cual se crean incentivos para la forestación y reforestación.

LEY Nº 96/92 DE VIDA SILVESTRE: Esta norma crea obligaciones respecto a las personas que desean desarrollar proyectos o actividades que son susceptibles de modificar las condiciones de equilibrio ecológico de la vida silvestre, y regula la protección y conservación de la flora y fauna silvestre del país. Su autoridad de aplicación es la SEAM.

RESOLUCIÓN Nº 87/1192 DEL MSPBS, que prohíbe la utilización de pesticidas organoclorados en cultivo hortícola, frutícolas, cereales, oleaginosas y pasturas.

LEY Nº 42/90, del 18 de septiembre de 1990, sobre utilización y depósitos de productos tóxicos. Su autoridad de aplicación es la SEAM.

Ley Nº 1.294/87 ORGÁNICA MUNICIPAL, que, si bien no tiene un contenido ambiental específico, es relevante en cuanto a la planificación física y urbanística del Municipio, y al saneamiento ambiental y la salud de la comunidad.

El Art. 18º, establece que son funciones municipales, entre otras:

- El establecimiento de un sistema de planeamiento físico, urbano y rural, del Municipio;
- La regulación y prestación de servicios de aseo y especialmente la recolección y disposición de residuos;
- La reglamentación y fiscalización de los planos de construcción, nomenclatura de calles, numeración de lotes y viviendas y ornato público;
- La preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico, la creación de parques reservas forestales, y promoción y cooperación para proteger los recursos naturales.

Ley Nº 3966/2020 ORGÁNICA MUNICIPAL (actual), que establece entre las funciones en materia de medio ambiente:

- la preservación, conservación, recomposición y mejoramiento de los recursos naturales significativos;
- la regulación y fiscalización de estándares y patrones que garanticen la calidad ambiental del municipio;
- la fiscalización del cumplimiento de las normas ambientales nacionales, previo convenio con las autoridades nacionales competentes;
- . el establecimiento de un régimen local de servidumbre y de delimitación de las riberas de los ríos, lagos y arroyos.

LEY Nº 904/81, de 12 de diciembre de 1981, que aprueba los estatutos de las comunidades indígenas.

LEY Nº 852/63 crea el Instituto de Bienestar Rural.

LEY Nº 123/91 QUE ADOPTA NUEVAS FORMAS DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA.

LEY Nº 1.863/02 CÓDIGO AGRARIO: tiene por objetivo fundamental la transformación de la estructura agraria del país con estrategia que integre la productividad, sostenibilidad ambiental, participación y equidad distributiva.

DECRETO Nº 18.831/86 de fuentes y cauces hídricos y de bosques protectores. Prescribe actos obligatorios y prohibiciones destinadas a proteger de manera genérica las fuentes y los cauces naturales de agua, declarando "bosques protectores" a la vegetación circundante de fuentes y cursos hídricos en un ancho de 100 m en ambas márgenes.

Prohíbe el vertido de efluentes en los cauces y suelo circundante, y los desmontes en terrenos con pendientes mayores a 15%. Se obliga a los propietarios de tierras ubicadas en zonas forestales a conservar un mínimo de la superficie de los bosques naturales, o en su defecto, a reforestar el 5% de la superficie total. Responsabiliza al estado y a todos los habitantes del país de la protección de las cuencas hidrográficas, relacionadas con el curso de las aguas, sus causes y sus riberas, los lagos, sus lechos y plazas, y de flora, fauna y bosques existentes.

LEY 213/93 QUE ESTABLECE EL CÓDIGO DEL TRABAJO. CAPITULO VII DE LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES QUE DERIVAN DEL CONTRATO DE TRABAJO; CAPÍTULO V, DEL TRABAJO RURAL.

CONVENCIONES INTERNACIONALES AMBIENTALES EN EL PARAGUAY

Seguidamente se menciona la implementación en el Paraguay de las Convenciones Internacionales, de las cuales el país es signatario y que están en directa relación con la contaminación ambiental. Las convenciones son:

La Convención Marco Sobre Cambio Climático (CMCC) y el Protocolo de Kioto; Convención Internacional de Lucha contra la Desertificación; Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono y el Protocolo de Montreal; Convención de Basilea sobre el Control de Movimiento a través de Fronteras de Desechos Peligrosos y su Disposición; Convenio sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs) y el Protocolo Ambiental del MERCOSUR.

9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Existen alternativas potencialmente interesantes y productivas para el futuro; sin embargo, el propietario del proyecto, se dedica a la producción agrícola hace bastantes años, obteniendo resultados altamente positivos, alentadores, consiguiendo rédito económico, y aumento de valor de sus tierras, mediante el establecimiento de infraestructuras y equipamientos para el adecuado manejo. Así mismo, considera que las mismas, favorecen el buen relacionamiento con la comunidad.

Cabe destacar que en la región Oriental del Paraguay, y en especial el Departamento de Caaguazú, existen suelos fértiles de buena textura lo que significa es óptima para realizar la producción agrícola.

Se propone fortalecer la integración de prácticas de agricultura de conservación, con la adopción de técnicas de agricultura, como la siembra directa, rotación de cultivos y manejo de coberturas vegetales para reducir la erosión del suelo y mejorar la retención de humedad.

Una alternativa interesante podría ser, la diversificación de cultivos y el agroecoturismo, mediante la introducción de cultivos alternativos, prácticas agroecológicas y la creación de espacios para el agroecoturismo como medio de diversificación económica. Esto requeriría, sin embargo, una importante capacitación y adaptación a nuevas prácticas.

En este contexto, la plantación forestal de aproximadamente 57,83 hectáreas, ubicada en una zona inundable de la propiedad, se presenta como una alternativa sostenible y complementaria a las actividades agrícolas existentes. Esta plantación no solo contribuirá a la diversificación de los ingresos del propietario, sino que también ofrecerá beneficios ambientales clave, como la restauración de áreas degradadas, la mejora de la conectividad ecológica, y la mitigación del cambio climático. Además, las prácticas de manejo forestal sostenible propuestas, como el control de malezas, la fertilización y la poda, asegurarán que los beneficios ecológicos y económicos se maximicen a lo largo del tiempo.

No se profundiza en el análisis de otras alternativas de localización, ya que estas tierras son propiedad del proponente, siendo totalmente aptas para el desarrollo de la actividad en cuestión teniendo en cuenta el tipo de suelo, la capacidad de uso, y las condiciones climáticas.

En el área existen expectativas positivas para el objetivo del proyecto, además de poseer las infraestructuras y equipamiento, para llevar adelante el emprendimiento.

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención congruente con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción.

10. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL.

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

Dentro del mismo se consideran diversos programas tendientes a lograr que el proyecto alcance niveles que sean ambientalmente sustentables, económicamente rentables y socialmente aceptables.

El Plan de Gestión comprende:

- Plan de mitigación
- Plan de vigilancia y monitoreo

10.1. Plan de mitigación

Este plan está dirigido a mitigar impactos que se pueden provocar alteraciones y riesgos en cada uno de los componentes ambientales. El cual se enmarca dentro de la estrategia de conservación del ambiente, en armonía con el desarrollo socioeconómico de los poblados influenciados por el proyecto. Este será aplicado durante y después de las obras de cada una de las etapas del proyecto.

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

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

El Plan de Gestión Ambiental se encuentra estructurado de manera a determinar los proyectos y actividades que deben ser implementados durante la operación, según cronograma establecido. Al mismo tiempo, se han determinado los costos aproximados para la implementación y ejecución de las acciones recomendadas para mitigar los impactos ambientales directos e indirectos.

Estas medidas se basan principalmente en la implementación de un Plan de Uso de la Tierra, propuesto en el Mapa de Uso Alternativo, con consideraciones en cuanto a reservas de bosques, áreas a restaurar, franjas de protección, y otros mecanismos que contribuyen a compensar y/o mitigar impactos ambientales asociados a la pérdida de cobertura vegetal y servicios ecosistémicos.

Así mismo, en el plan se podrán observar medidas puntuales orientadas a mejorar la gestión de la aplicación y manipulación de productos agrícolas, principalmente fitosanitarios, a fin de mitigar los efectos sobre los componentes ambientales y la salud humana. Se busca mitigar la contaminación difusa y/o la alteración de las propiedades del medio físico; así como otras acciones tendientes a evitar procesos y eventos dañinos para el ambiente; conservar y mejorar las condiciones de vida de las comunidades vecinas y las personas directamente vinculadas al proyecto.

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL – PROYECTO AGRÍCOLA						
Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazo / Costo	Plan de Monitoreo	Responsable	Costo
MEDIDAS DE MANEJO DE AGROQUÍMICOS						
Contaminación del aire por utilización de agroquímicos y deriva Disminución de la calidad del aire	Evitar las aplicaciones de agroquímicos en días de excesivas sequedad y fuerte viento a los efectos de evitar contaminaciones a animales y seres humanos. Las velocidades del viento entre 1 y 2m/seg. (1.6 a 7.2 Km/H) se consideran generalmente ideales para tratamientos con boquillas hidráulicas (Good Practice for Ground and Aerial Application of Pesticides, FAO Guidelines 1988). No se puede fumigar cuando la temperatura supera los 32° y la velocidad del viento supera los 10 km/h	Administrador de la Estancia Encargado de fumigación	Plazo: Aplicación inmediata, atendiendo a las épocas de aplicación y las condiciones ambientales. Costo: El control no supone un costo adicional. Anemómetro. Gs. 900.000	Registro de aplicaciones incluyendo la fecha, productos utilizados, áreas tratadas y condiciones ambientales.	Supervisado por el Administrador de la estancia	Incluido en el salario del Administrador de la Estancia.
	Evitar deriva de los productos a ser utilizados con la calibración correcta de los picos de los pulverizadores: -Seleccionar el pulverizador adecuado. -Medir la velocidad de avance y calcular la tasa de aplicación. -Ajustar presión y velocidad según sea necesario. -Verificar la distribución uniforme del producto.	Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola Encargado de fumigación	Plazo: Implementación inmediata, integrada en las prácticas operativas. Incluido en el presupuesto del servicio de asesoramiento agrícola	Supervisión visual al momento de carga y calibración Registro de las calibraciones	Supervisado por el Administrador de la estancia	Costo asociado a la revisión y calibración periódica de los equipos.
Riesgo potencial para personas, animales y bienes de terceros	-Antes de la fumigación, realizar un reconocimiento exhaustivo de la zona. -Identificar posibles riesgos para personas, animales y bienes de terceros. Suspender inmediatamente las operaciones en casos específicos: -Exposición de personas o animales no involucrados. -Riesgo de contaminación de cursos de agua. Condiciones atmosféricas desfavorables	Encargado de Fumigación	Plazo: Implementación inmediata como parte de los procedimientos de fumigación. Costo: Costo asociado a la movilidad para el reconocimiento previo del área.	Registro de condiciones previas y suspensiones eventuales Supervisión visual y control a los operarios	Supervisado por el Administrador de la estancia	Incorporado en el tiempo de planificación y operación, sin costos adicionales.

Riesgo potencial de deriva de agroquímicos hacia áreas sensibles	Franjas de Protección hacia Asentamientos Humanos y Lugares Públicos: - Establecer franjas de protección alrededor de áreas de tratamiento. - Incluir asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas y otros lugares públicos.	Administrador de la Estancia Planificación realizada con el Propietario	Plazo: Implementación previa a cada sesión de fumigación Costo asociado a la planificación detallada y adquisición de material vegetal si es necesario.	Inspección visual y mapeo de franjas de protección antes de cada aplicación.	Supervisado por el Administrador de la Estancia Consultor Ambiental encargado del próximo periodo de renovación deberá verificar la existencia de las franjas protectoras o/ áreas sensibles.	Parte del presupuesto asignado para planificación y aplicación. Honorarios del Consultor Ambiental
Riesgo potencial de deriva de agroquímicos hacia cursos de agua.	Franjas de Protección hacia Cursos de Agua: Definir franjas de protección entre áreas de tratamiento y cursos de agua naturales.	Administrador de la Estancia Consultor Ambiental define en el Uso Alternativo, el área destinada como franja de protección de cauces.	Plazo: Implementación previa a cada sesión de fumigación Costo asociado a la delimitación y mantenimiento de franjas.	Inspección visual y mapeo de franjas de protección antes de cada aplicación.	Supervisado por el Administrador de la Estancia Consultor Ambiental encargado del próximo periodo de renovación. Especialista en SIG	Parte del presupuesto asignado para planificación y aplicación. Honorarios del Consultor Ambiental
Riesgo potencial de deriva de agroquímicos hacia caminos vecinales poblados	Barreras Vivas y Franjas de Protección en Caminos Vecinales: - Implementar barreras vivas de protección con un ancho mínimo de 5 metros y altura mínima de 2 metros en cultivos colindantes a caminos vecinales poblados. - En ausencia de barreras vivas, dejar una franja de protección de 50 metros sin aplicar plaguicidas	Administrador de la Estancia Planificación realizada con el Propietario	Plazo: Implementación previa a cada sesión de fumigación; Costo asociado a la adquisición y plantación de barreras vivas. Valor referencial: Gs. 8.000.000	Inspección visual de barreras vivas y franjas de protección	Supervisado por el Administrador de la Estancia Consultor Ambiental encargado del próximo periodo de renovación Especialista en SIG	Parte del presupuesto asignado para planificación y aplicación. Honorarios del Consultor Ambiental
Contaminación y alteración de las propiedades químicas del suelo por inadecuada aplicación	- Utilizar químicos solo cuando la población de plagas pueda causar un perjuicio a la producción. - Utilizar de ser posible productos de clase toxicológica III y IV - Utilizar productos rápidamente biodegradables. - Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos.	Administrador de la Estancia Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	Plazo: Aplicación s/ necesidad, criterios técnicos y consideraciones ambientales Costo Equipos, insumos, productos, salario del técnico	Supervisión profesional de las aplicaciones Registros de compra de agroquímicos permitidos por la autoridad de aplicación Control de registros de productos, permisos, calendarios, y otros.	Técnico Agrícola Consultor Ambiental encargado del próximo periodo de renovación	Incluido en el presupuesto del servicio de asesoramiento agrícola
Riesgo de aplicaciones inadecuadas o	Capacitación del Personal:	Administrador de la Estancia	Plazo: 3 meses a partir de la obtención de la	Evaluar regularmente el nivel de	Supervisado por el	Parte del presupuesto asignado

peligrosas de agroquímicos	- Proporcionar capacitación regular sobre los nombres comerciales, nombres técnicos, efectos, riesgos y precauciones de seguridad de los productos. - Incluir conocimientos sobre medidas de primeros auxilios en caso de exposición. Información en el Punto de Uso: - Colocar carteles informativos en áreas de almacenamiento y aplicación con detalles sobre los productos utilizados. - Disponer de fichas técnicas y de seguridad de los productos en lugares accesibles.	Encargado de fumigación	Resolución p/ capacitaciones y mejoras en cartelería Costo: Capacitaciones Gs. 1.500.000 anual; Cartelería, Material Informativo: Gs. 600.0000	conocimiento del personal sobre los productos utilizados Supervisar el estado de los materiales informativos	Administrador de la Estancia	para la capacitación y seguridad.
Riesgo de exposición de personas a agroquímicos durante la aplicación	Suministro de Equipos de Protección: -Proporcionar a cada aplicador y personal involucrado equipo de protección personal (EPP) adecuado. -Incluir elementos como trajes especiales, guantes resistentes a químicos, máscaras faciales y gafas de protección. Áreas de Cambio y Limpieza: - Establecer áreas designadas para el cambio y limpieza del equipo de protección. - Garantizar la presencia de suministros para la limpieza, como agua y productos de limpieza adecuados.	Administrador de la Estancia Encargado de fumigación	Plazo: 6 meses a partir de la obtención de la Resolución p/ reforzar los EPIs. Cuentan con baños aptos para limpieza Costo: Costo asociado a la adquisición de EPP. Valor referencial: Gs. 1.800.000	Verificar regularmente el uso correcto del EPP y la limpieza adecuada Planilla de entrega de EPIs a operarios.	Supervisado por el Administrador de la Estancia	Contemplado dentro del salario del Administrador
Riesgo de contaminación de cursos de agua por residuos de agroquímicos.	- Establecer áreas específicas y alejadas de cursos o fuentes de agua para el abastecimiento y limpieza de equipos de aplicación. - Proporcionar formación al personal sobre la importancia de realizar estas operaciones lejos de cuerpos de agua.	Administrador de la Estancia Encargado de fumigación	. Plazo: Implementación continua Costo: Costo asociado a señalización y capacitación del personal	Verificación periódica del cumplimiento de las normas de abastecimiento y limpieza.	Supervisado por el Administrador de la Estancia	Contemplado dentro del salario del Administrador

Riesgo de contaminación por derrame de insumos agrícolas, y/o acumulación de envases y residuos relacionados dispuestos inadecuadamente.	Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, vermicidas Los productores o usuarios realizarán el triple lavado de los envases inmediatamente después del vaciamiento durante la preparación del caldo o mezcla. Se permitirá el lavado a presión de los envases como método de limpieza. Perforar los envases vacíos de manera segura para evitar su reutilización. Disponer en un sitio de almacenamiento con piso impermeabilizado y ventilación. Se requiere mejorar el piso del depósito con lecherada o similar. Devolver los envases perforados a los centros de acopio y/o gestores autorizados. Destinar áreas especiales (pozos) para la eliminación de restos de productos, embalajes y desechos no peligrosos.	Administrador de la Estancia Encargado de fumigación Peones	Plazo: Aplicación del triple lavado y acondicionamiento de envases se implementa en forma continua. 6 meses para el acondicionamiento del centro de acopio primario Costo: Adecuación del pozo y sitio de almacenamiento Gs. 5.500.000	Verificación visual del estado del sitio de almacenamiento o y de disposición de residuos Verificar si existen registros de entrega de envases en desuso	Administrado de la Estancia Consultor ambiental a contratar / Regencia o Auditorías	Contemplado dentro del salario de los profesionales
---	---	--	---	--	---	--

Riesgo potencial por almacenamiento prolongado y condiciones inadecuadas	Compra Planificada: Realizar compras planificadas para minimizar el tiempo de permanencia de productos en almacenamiento. Implementar un sistema de rotación de inventario para utilizar primero los productos más antiguos. Condiciones del Sitio de Depósito Temporal: - El sitio de depósito temporal deberá contar con piso impermeable para prevenir filtraciones y facilitar la limpieza. - Deberá tener techo para proteger los insumos agrícolas de condiciones climáticas adversas. - Garantizar la ventilación adecuada para evitar acumulación de gases. Orden y Clasificación: - Almacenar los productos agrícolas ordenados según el tipo y clasificación. - Evitar el almacenamiento de productos incompatibles en la misma área. - Colocar los productos sobre pallets para evitar el contacto directo con el suelo. Señalización y Etiquetado: - Señalizar las áreas de almacenamiento según el tipo de producto. - Etiquetar claramente los productos con información sobre fecha de llegada, vencimiento y características. Normativas de Seguridad: - Disponer de extintores de incendio en lugares estratégicos. - El área de almacenamiento debe cumplir con normas de construcción seguras y tener una estructura resistente.	Administrador de la Estancia Encargado de Logística y Almacenamiento Técnico Agrícola	Plazo: Implementación inmediata. 2 meses a partir de la obtención de la Resolución para la instalación de señalización, Costo: Medida ya implementada. El área de almacenamiento se encuentra en buenas condiciones estructurales. Costo asociado a la adecuación del sitio de almacenamiento. Señalización: Gs.300.000	Inspección regular del sitio de depósito temporal y registro del tiempo de permanencia de productos.	Supervisado por el Administrador de la Estancia	Contemplado dentro del salario del Administrador
---	---	--	---	---	--	---

MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE SUELO						
Alteración de la geomorfología y propiedades físicas del suelo. Impermeabilización del suelo por compactación	- No está previsto la apertura de nuevos caminos. En caso de necesidad, deberá ser analizado adecuadamente considerando las variables ambientales. - Mantener los rastrojos post cosecha en el suelo, de manera a evitar la pérdida de suelo durante las lluvias.	Administrador de la estancia	Plazo: Durante la vigencia de la DIA. Se podrá poner a consideración nuevos trazados en próximos PGAG o renovaciones. Costo: No supone un costo adicional.	Verificación en el terreno y por imágenes satelitales Control de la gestión de rastrojos y residuos agrícolas	Supervisado por el Administrador de la Estancia Consultor Ambiental encargado del próximo período de renovación	Contemplado dentro del salario del Administrador Honorarios del Consultor Ambiental
Incremento de procesos erosivos debido al suelo desnudo post cosecha.	-Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, principalmente en los bordes de canales pluviales y caminos. - Siembra directa, labranza mínima - Se recomienda utilizar cultivos de servicios para mejorar la calidad del suelo y evitar la pérdida de suelo.	Administrador de la estancia Técnico agrícola	Plazo: Aplicación inmediata post cosecha. Se utiliza la técnica de siembra directa Costo: Costo asociado a la implantación de cultivos de servicio.	Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo, el uso de técnicas e implementos agrícolas de labranza mínima. Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados al costado de los canales pluviales y calles.	Supervisado por el Administrador de la Estancia En caso de nuevos trazados, requerirá supervisión profesional (Topógrafo, Ing. Ambiental o Ing. Agrónomo)	Contemplado dentro del salario del Administrador Salario del profesional variable según envergadura del proyecto
Contaminación y alteración de las propiedades químicas del suelo por inadecuada aplicación	- Utilizar químicos solo cuando la población de plagas pueda causar un perjuicio a la producción. - Utilizar de ser posible productos de clase toxicológica III y IV - Utilizar productos rápidamente biodegradables. - Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos.	Administrador de la Estancia Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	Plazo: Aplicación s/ necesidad, criterios técnicos y consideraciones ambientales Costo Equipos, insumos, productos, salario del técnico	Supervisión profesional de las aplicaciones Registros de compra de agroquímicos permitidos por la autoridad de aplicación Control de registros de productos, permisos, calendarios, y otros.	Administrador de la Estancia Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	Contemplado dentro del salario del Administrador Incluido en el presupuesto del servicio de asesoramiento agrícola
Riesgo de contaminación por derrame de insumos agrícolas, y/o acumulación de envases y residuos relacionados dispuestos inadecuadamente.	Ídem Medidas de Manejo de Agroquímicos	Ídem Medidas de Manejo de Agroquímicos	Ídem Medidas de Manejo de Agroquímicos	Ídem Medidas de Manejo de Agroquímicos	Ídem Medidas de Manejo de Agroquímicos	Ídem Medidas de Manejo de Agroquímicos
Pérdida de nutrientes por la	- Reposición de nutrientes mediante la utilización de	Empresa contratada para el servicio	Plazo: Se aplica actualmente.	Análisis de suelo para verificar el	Empresa contratada para el	Incluido en el presupuesto

agricultura intensiva	fertilizantes de entrega controlada. - Mantener los rastrojos post cosecha en el suelo, de manera a evitar la pérdida de suelo durante las lluvias.	de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	Costo: Aprox. Gs. 30.000.000 anual	estado del recurso.	servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	del servicio de asesoramiento agrícola
Perdida de suelo por erosión, afectación a la estructura del suelo.	Implementación de Técnicas de Labranza Mínima o Cero Labranza, curvas de nivel.	Equipo agrícola encargado de las operaciones de labranza.	Plazo: Medidas ya implementadas. Costos asociados a la adquisición de equipos de labranza mínima o adaptación de los existentes, así como a la capacitación del personal.	Mantener registros detallados de las prácticas de labranza implementadas y su impacto en la erosión y calidad del suelo.	Ingeniero agrónomo Técnico agrícola	Contemplado dentro del salario de los profesionales
Compactación del suelo debido a la presencia de suelo desnudo y operaciones agrícolas sobre suelo húmedo.	Evitar la compactación del suelo mediante prácticas como la rotación de cultivos, el uso de neumáticos de baja presión y la limitación de la maquinaria pesada en condiciones húmedas.	Equipo agrícola encargado de las operaciones de labranza.	Plazo/Costo: Implementación a partir de la próxima temporada de cultivo. Costos asociados a la adquisición de neumáticos de baja presión, ajustes en la planificación de maquinaria y capacitación del personal.	Mantener registros detallados de las prácticas implementadas y su impacto en la compactación del suelo.	Ingeniero agrónomo Técnico agrícola	Contemplado dentro del salario de los profesionales
Contaminación del suelo por dosis inadecuada de fertilizantes	Aplicar fertilizantes de manera equilibrada y precisa, siguiendo las recomendaciones agronómicas, para prevenir la contaminación del suelo y el agua.	Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	Plazo/Costo: Medidas ya implementadas. Se realiza el muestreo, análisis y cálculo de la dosificación, a través de técnicas de agricultura de precisión. Costos asociados a la adquisición de equipos de aplicación precisa, análisis de suelo, y capacitación del personal.	Realizar análisis de suelo periódicos para determinar las necesidades nutricionales específicas de los cultivos. Desarrollo de Plan Desarrollar un plan nutricional basado en los resultados del análisis de suelo y las recomendaciones agronómicas. Mantener registros detallados de las aplicaciones de fertilizantes, incluyendo	Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	Incluido en el presupuesto del servicio de asesoramiento agrícola

				cantidades y fechas.		
MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS						
Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta los cauces hídricos superficiales	- Minimizar extracción de gramíneas protectoras del suelo - Mantener el suelo intervenido con la mayor cobertura vegetal posible, principalmente en los bordes de canales pluviales y caminos. - Mantenimiento de las lomadas de escorrentías construidas, y las cunetas disipadoras. - Mantenimiento de la franja protectora del cauce hídrico.	Administrador de la Estancia Tractorista Peones	Plazo: Durante la ejecución y mantenimiento Costo: Gs. 20.000.000 por movimiento de maquinarias para el mantenimiento	- Controlar la correcta delimitación de las áreas de trabajo para que la vegetación solo sea extraída donde es necesario. - Controlar visualmente el estado de las franjas u otros disipadores. - Controlar la ocurrencia de erosión, principalmente luego de precipitaciones importantes. - Verificar el mantenimiento de la franja protectora de cauces hídricos.	Administrador de la Estancia Consultor ambiental Técnicos SIG	Contemplado dentro del salario del Administrador Honorarios profesionales del Consultor Ambiental
Contaminación de aguas superficiales por deriva; y subterráneas por infiltración.	- Evitar la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos y aplicar en la dosis recomendada y momento oportuno. - Correcta disposición de los envases utilizados. - Ante la duda por algún efecto posible del producto utilizado suspender la aplicación del mismo.	Administrador de la Estancia Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola	Plazo: Aplicación s/ necesidad, criterios técnicos y consideraciones ambientales Costo Equipos, insumos, productos, salario del técnico	Supervisión profesional de las aplicaciones Registros de compra de agroquímicos permitidos por la autoridad de aplicación Control de registros de productos, permisos, calendarios, y otros.	Empresa contratada para el servicio de agricultura de precisión / Técnico Agrícola Consultor ambiental a contratar / Regencia o Auditorías	Contemplado dentro del salario de los profesionales
Almacenamiento de productos químicos y envases	Ídem: Manejo de Agroquímicos	Ídem: Manejo de Agroquímicos	Ídem: Manejo de Agroquímicos	Ídem: Manejo de Agroquímicos	Ídem: Manejo de Agroquímicos	Ídem: Manejo de Agroquímicos
MEDIDA DE PROTECCIÓN DE FAUNA						
Disminución de la biodiversidad faunística por caza ilegal	Prohibición de la caza de animales silvestres. Concienciar al personal y disponer carteles alusivos. Se hará especial énfasis en la preservación de hábitats de especies amenazadas de extinción,	Administrador de la Estancia	Plazo: Aplicación inmediata Costo: Carteles: Gs. 300.000	Supervisión del cumplimiento y estado de los carteles	Administrador de la Estancia	Contemplado dentro del salario del Administrador

	raras o endémicas. Se establecerá un registro de avistamientos, y se comunicará al MADES.					
	Mantenimiento de bosque de reserva legal y protector de cauces hídricos. - Se propone un Uso Alternativo con consideraciones como: • Prohibición de cambio de uso de bosques • Reserva forestal • Islas de bosques • Áreas de confinamiento y regeneración • Franjas de protección • Bosques protectores de cauces hídricos	Administrador de la Estancia	Plazo: Las reservas forestales ya se encuanan establecidas. El confinamiento para regeneración deberá ser aplicado a partir de la aprobación del plan. Costo: Alambrado: Gs. 5.000.000 Costo de oportunidad	Supervisar en el terreno y por imágenes satelitales, el cumplimiento del Plan de Uso propuesto. Verificar que se esté dando la regeneración en las áreas destinadas. Adoptar medidas de enriquecimiento u otras de ser necesario.	Administrador de la Estancia Consultor ambiental a contratar / Regencia o Auditorías Técnico forestal (de ser necesario)	Contemplado dentro del salario del administrador. De la evolución de las áreas dependerá la necesidad de implementar programas de regeneración con costos variables.
CONTROL DE INCENDIOS FORESTALES						
Riesgos de incendios forestales	Mantenimiento de cortafuegos y líneas de defensa contra incendios. Mantener la anchura y profundidad recomendadas para los cortafuegos, asegurando su capacidad para frenar la propagación del fuego.	Responsable de Aplicación: Brigadas contra incendios forestales.	Plazo/Costo: Mantenimiento continuo durante todo el año. Costos asociados al personal, equipo de mantenimiento y posiblemente maquinaria especializada.	Mantener un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento, incluyendo fechas y acciones tomadas.	Administrador de estancia	Contemplado dentro del salario del personal
	Eliminar la vegetación acumulada y los materiales inflamables dentro y alrededor de los cortafuegos para mantener un área clara y segura.	Administrador de estancia Personal de la estancia	Plazo/Costo: Mantenimiento continuo durante todo el año. Costos asociados al personal, equipo de mantenimiento y posiblemente maquinaria especializada.	Mantener un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento, incluyendo fechas y acciones tomadas.	Administrador de estancia	Contemplado dentro del salario del personal
	Mantener las carreteras y caminos que sirven como líneas de defensa accesibles para facilitar la movilización de equipos de extinción.	Administrador de estancia Personal de la estancia	Plazo/Costo: Mantenimiento continuo durante todo el año. Costos asociados al personal, equipo de mantenimiento y posiblemente maquinaria especializada.	Mantener un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento, incluyendo fechas y acciones tomadas.	Administrador de estancia	Contemplado dentro del salario del personal
	Proporcionar capacitación regular al personal encargado del mantenimiento sobre las	Bombero forestal	Plazo/Costo: Una capacitación en el año durante la vigencia del PGAG	Registro de capacitaciones	Administrador de estancia	Contemplado dentro del salario del personal

	mejores prácticas y técnicas de gestión.					
	Conservación de bosques protectores, humedales, esteros y bañados que colindan con las zonas de producción de manera a evitar la propagación de los incendios forestales.	Administrador de la estancia	Plazo/Costo: Mantenimiento continuo durante todo el año. Costos asociados al personal, equipo de mantenimiento y posiblemente maquinaria especializada.	Mantener un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento , incluyendo fechas y acciones tomadas.	Administrador de estancia	Contemplado dentro del salario del personal
MEDIDAS PARA EL MANEJO DE SILOS						
Emisión de polvo y partículas durante la recepción, limpieza y secado de granos	El polvo generado no es de relevancia, en el proceso de producción dentro del complejo del silo, lo generado es infimo, por la utilización de tecnología que permite que el mismo sea eficiente las actividades. Los personales para cumplir sus actividades deberán utilizar tapa bocas, tapa oído, protectores de ojos, guantes para evitar corte y bota de cuero.	Encargado de operaciones	Plazo: Infraestructura del silo ya instalada. Aplicación inmediata de las buenas prácticas. Costo: EPIs: Gs. 1.800.000	Observación visual de las condiciones de operación. Registro de entrega y/o uso de los equipos	Administrador de la estancia Encargado de operaciones	Se designa un encargado de operaciones para las actividades propias del silo.
Derrames de granos y productos químicos	Protocolos de manejo y limpieza rápida.	Encargado de operaciones Personal de la estancia	Plazo: Aplicación inmediata de las buenas prácticas. Costo: Asociado a los equipos de limpieza	Inspección semanal de las áreas de recepción y almacenamiento	Encargado de operaciones	Se designa un encargado de operaciones para las actividades propias del silo.
Acumulación de residuos sólidos y atracción de plagas	Acoplar a los programas de gestión de residuos sólidos en fosas y/o separación de lo orgánico para compostaje o uso como biomasa. Implementar métodos para el control de plagas en caso de necesidad.	Encargado de limpieza Servicio tercerizado para control de plagas y/o capacitación del personal.	Plazo: Aplicación inmediata de las buenas prácticas. Costo: Control de plagas: Gs. 2.000.000 anual	Revisión diaria de los sitios de disposición de residuos. Inspección semanal de plagas.	Administrador de la estancia, recibe los informes y toma decisiones sobre el control de plagas.	Contemplado dentro del salario del personal
Riesgo de incendios	Se mejorará el sistema de detección y combate de incendios. Cuenta con ciertos elementos, como extintores y boca hidrante.	Administrador de la estancia Cuerpo de bomberos voluntarios y/o expertos en	Plazo: 6 meses a partir de la obtención de la DIA para el equipamiento. Costo:	Inspección anual de los sistemas de detección y combate de incendios.	Administrador de la estancia Cuerpo de bomberos voluntarios y/o expertos en	Inspección: Gs. 2.000.000 por vez

	Se recomienda realizar el mantenimiento y dotar de más equipos como extintores, mangueras, tanques de arena, entre otros. Capacitación del personal en prevención y manejo de incendios.	seguridad ocupacional	Aprox. Gs. 10.000.000 Capacitación: Gs. 1.800.000	Simulacros y/o entrenamientos regulares.	seguridad ocupacional	
Riesgos laborales	Implementación de protocolos de seguridad, uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP), y capacitación continua en diversas áreas específicas, como trabajo en alturas y manejo de materiales peligrosos. Señalización adecuada de los riesgos: incendio, caídas, riesgo eléctrico, etc.	Cuerpo de bomberos voluntarios y/o expertos en seguridad ocupacional	Plazo: 6 meses a partir de la obtención de la DIA Costo: Capacitación y Protocolos: Gs. 5.000.000 Señalización: Gs. 1.000.000	Monitoreo regular del cumplimiento de los protocolos de seguridad y uso de EPP. Revisión anual de los registros de capacitación y cartelería.	Técnico de seguridad Encargado de operaciones	Contemplado dentro del salario del personal
Uso de leña para el secado de granos	Uso de leña proveniente de plantaciones forestales de eucalipto fuera de la propiedad. No se utiliza biomasa de bosques nativos.	Encargado de operaciones	Plazo: Medida ya implementada. Costo: Aprovechamiento forestal del mismo propietario.	Registro detallado del origen y cantidad de leña utilizada.	Administrador de la estancia Encargado de operaciones	Contemplado dentro del salario del personal

MEDIDAS PARA EL MANEJO DEL TALLER DE MAQUINARIAS Y LAVADERO

Derrames de aceites y lubricantes Generación de residuos peligrosos: piezas, filtros, trapos usados, etc.	Uso de bandejas de contención y gestión adecuada de residuos peligrosos. Los aceites usados son almacenados en tambores metálicos para su retiro periódico por parte de recicladores. Se recomienda un sistema de recolección perimetral, en conjunto con el taller, área de lavadero y expendio de combustible, para su direccionamiento a una cámara separadora de hidrocarburos.	Encargado de taller Ingeniero civil para la construcción del sistema de drenaje con separadores de hidrocarburos.	Plazo: 9 meses a partir de la obtención de la DIA Costo: Sistema de recolección y contención: Gs. 20.000.000	Inspección quincenal de los registros de entrega de los tambores con aceites usados y otros residuos peligrosos. Verificación del sistema de contención.	Administrador de la estancia Encargado del taller	Contemplado dentro del salario del personal
Emisión de gases y partículas	Ventilación adecuada e instalación de extractores en el tinglado. Uso de EPP Buenas prácticas, como evitar dejar el motor encendido en áreas cerradas.	Encargado de taller	Plazo: Extractores ya instalados. Buena ventilación. Costo: No supone un costo adicional.	Monitoreo del funcionamiento de los extractores y de las condiciones de ventilación.	Administrador de la estancia	El control no supone un costo adicional.

Riesgo de incendios	ÍDEM – MANEJO DE SILOS – RIESGO DE INCENDIOS.	ÍDEM – MANEJO DE SILOS – RIESGO DE INCENDIOS.	ÍDEM – MANEJO DE SILOS – RIESGO DE INCENDIOS.	ÍDEM – MANEJO DE SILOS – RIESGO DE INCENDIOS.	ÍDEM – MANEJO DE SILOS – RIESGO DE INCENDIOS.	ÍDEM – MANEJO DE SILOS – RIESGO DE INCENDIOS.
Área de Lavadero: Contaminación por residuos, detergentes, hidrocarburos	Uso de un sistema desarenador. Se recomienda un sistema de recolección perimetral, en conjunto con el taller, área de lavadero y expendio de combustible, para su direccionamiento a una cámara separadora de hidrocarburos.	Encargado de lavadero Ingeniero civil para la construcción del sistema de drenaje con separadores de hidrocarburos.	Plazo: Desarenador ya instalado 9 meses a partir de la obtención de la DIA Costo: Sistema de recolección y contención: Gs. 20.000.000	Inspección mensual del desarenador Verificación del sistema de contención.	Administrador de la estancia Encargado del taller y lavadero	Contemplado dentro del salario del personal
MEDIDAS PARA EL EXPENDIO DE COMBUSTIBLE						
Riesgo de contaminación por derrames	Construcción de sistemas de contención secundaria y monitoreo continuo.	Ingeniero civil para la construcción del sistema de drenaje con separadores de hidrocarburos.	Plazo: 11 meses a partir de la obtención de la DIA Costo: Sistema de recolección y contención: Gs. 20.000.000	Monitoreo mensual y pruebas de efectividad de sistemas de contención.	Técnico Ambiental	Asociado a revisión y mantenimiento
Contaminación potencial por derrame de hidrocarburos desde el tanque y sistema de expendio	El área de expendio contará con piso impermeable, y una rejilla colectora perimetral, conectada a un dispositivo de control ambiental para derrames, como ser, una cámara separadora de hidrocarburos. Mientras el dispositivo de control no se encuentre instalado, se podrán realizar expendios utilizando recipientes cargados con arena para controlar que no ocurra derrames. Se trata de una medida provisoria, no permanente. Arena contaminada con hidrocarburos deberá ser almacenada en recipientes especiales, para su entrega a gestores autorizados.	Encargado del expendio de combustible Administrador de la estancia	Plazo: Aplicación inmediata de práctica provisoria 11 meses a partir de la obtención de la DIA Costo: Sistema de recolección y contención: Gs. 20.000.000	El tanque aéreo facilita la detección de derrames al ser rápidamente identificable. Se prestará especial atención en las operaciones de carga / descarga. Registro de revisiones al sistema de control ambiental.	Encargado del expendio de combustible	Encargado del expendio de combustible

Emisiones atmosféricas provenientes de la ventilación de los tanques y volatilización	Se instalarán tubos de ventilación que favorezcan la dispersión de compuestos volátiles. Los árboles perimetrales y el espacio abierto facilitan esta dispersión. Se utilizará un tanque herméticamente cerrado según las normas técnicas, con medidas para evitar derrames o fugas.	Técnico especializado Encargado del expendio de combustible	Plazo: 3 meses a partir de la obtención de la DIA Costo: Tubos de ventilación: 3.000.000 Gs.	Supervisión de las condiciones de venteo de compuestos volátiles. Se controlará diariamente la no ocurrencia de derrames, mediante inspección visual minuciosa.	Técnico Especializado Encargado del expendio de combustible	Contemplado dentro del pago por servicio tercerizado, y salario del operario
Riesgo de incendios	Se adoptará un Sistema de Prevención de Incendios Se verificará la existencia de extintores. Se contará con un procedimiento en caso de emergencias, y cartelera con números de teléfono en caso de emergencias.	Técnico especializado en PCI o Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay (CBVP) Gerente de planta	Plazo: 6 meses a partir de la obtención de la DIA para el equipamiento. Costo: Aprox. Gs. 10.000.000 Capacitación: Gs. 1.800.000	Inspección anual de los sistemas de detección y combate de incendios. Simulacros y/o entrenamientos regulares.	Administrador de la estancia Cuerpo de bomberos voluntarios y/o expertos en seguridad ocupacional	Inspección: Gs. 2.000.000 por vez
OTRAS MEDIDAS PARA LA PLANTACIÓN FORESTAL						
Alteración temporal del suelo durante el raleo y limpieza	Aplicar técnicas de manejo del suelo para reducir la perturbación. Realizar análisis regulares de la calidad del suelo (según necesidad)	Técnico Agropecuario Peones	Plazo: Implementación continua. Costo incluido en el presupuesto operativo.	Evaluación frecuente de la calidad del suelo en áreas intervenidas.	Supervisado por el Administrador Técnico agropecuario	Parte del presupuesto operativo.
Posibilidad de lixiviación de nutrientes hacia fuentes de agua cercanas durante las actividades de manejo	Establecer zonas de exclusión de manejo cerca de cuerpos de agua. Dosificación en la aplicación y prácticas de manejo para minimizar la lixiviación.	Consultor Ambiental Técnico Agropecuario Peones	Implementación continua. Costo incluido en el presupuesto operativo.	Monitoreo regular de la calidad del agua en fuentes cercanas y áreas de exclusión. Los peces actúan como bioindicadores de calidad de agua.	Supervisado por el Administrador Consultor Ambiental contratado para próxima Auditoría	Contemplado en el salario del Administrador Honorarios del Consultor Ambiental.
Perturbación temporal del suelo durante el destronque, mitigada con tratamiento del suelo y replantación.	Aplicar técnicas de manejo del suelo post-destronque. Tratamiento calcáreo y fertilización según necesidad Realizar replantación planificada y monitoreada.	Ingeniero Forestal Técnico Agropecuario	Plazo: Implementación previa y post al destronque. Costo incluido en el contrato de destronque; y contrato de replantación.	Análisis de la calidad del suelo en áreas de destronque y seguimiento del éxito de la replantación. Registro de control de plantines y/o facturas.	Encargado de Producción Forestal	Parte del presupuesto operativo. Contemplado en el contrato de replantación

El **cronograma de implementación** del Plan de Gestión Ambiental (PGA) para el Proyecto Agrícola Nueva Toledo se ha elaborado en base a los plazos definidos para cada medida de mitigación. Este cronograma asegura que las actividades críticas se aborden de manera oportuna y secuencial, garantizando la efectividad de las acciones de mitigación y el cumplimiento de los objetivos ambientales del proyecto.

A continuación, se presentan algunas consideraciones adicionales y más detalles sobre las medidas de mitigación de impactos ambientales más importantes para el proyecto.

10.2. Medidas para el Manejo de Agroquímicos

Actualmente, el emprendimiento implementa un sistema de almacenamiento temporal de agroquímicos. Este proceso involucra el uso de bolsas especiales que permiten una manipulación segura y eficiente de los productos. Este almacenamiento temporario tiene como objetivo facilitar el transporte posterior de los agroquímicos a un lugar especialmente acondicionado para el almacenamiento. Es importante destacar que este sitio de almacenamiento está ubicado en una de las propiedades pertenecientes al mismo proponente del proyecto.

El manejo responsable de agroquímicos no se limita al almacenamiento temporal. El emprendimiento garantiza la entrega de estos productos a empresas habilitadas y reconocidas como proveedores de insumos agrícolas. Estas entidades poseen la capacitación y la infraestructura necesaria para gestionar adecuadamente los envases y bidones utilizados en la aplicación de agroquímicos.

El proceso de manejo de agroquímicos, deberá seguir estrictamente las normativas y regulaciones establecidas por las autoridades ambientales y agrícolas. Esto incluye la documentación completa y precisa de la entrega de agroquímicos a empresas habilitadas, asegurando la trazabilidad y transparencia en el manejo de estos productos.

Conforme a la Resolución MAG 485/2003, "POR LA CUAL SE ESTABLECEN MEDIDAS PARA EL USO CORRECTO DE PLAGUICIDAS EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA," se deberán implementar las siguientes medidas:

- Franja de Seguridad: Se establecerá una franja de seguridad de 100 metros a la redonda de asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas, lugares de concurrencia pública y cursos de agua en general. Dentro de esta franja de seguridad, queda prohibida la aplicación de cualquier tipo de plaguicida.
- Campañas de Capacitación: Se llevarán a cabo campañas de capacitación dirigidas a los agricultores y trabajadores del sector agrícola. Estas campañas abordarán el uso correcto de plaguicidas de acuerdo con la Ley N° 123/91 y sus Decretos reglamentarios, así como la normativa relacionada con la Protección de Recursos Forestales, Ley 422/73 y sus Decretos reglamentarios.
- Uso Responsable: Se promoverá activamente el uso responsable de agroquímicos, incentivando prácticas agrícolas sostenibles, como la rotación de cultivos, el uso de métodos de control biológico y la aplicación de tecnologías agrícolas que reduzcan la dependencia de plaguicidas.

Para asegurar un manejo adecuado de productos fitosanitarios, conforme a lo establecido en la Ley N° 3742/09, y el Decreto N° 2048/04, se implementarán las siguientes medidas adicionales:

- Disposición Final de Productos Fitosanitarios Vencidos y Envases Vacíos:

Los envases y embalajes de productos fitosanitarios no se utilizarán nunca para contener agua o alimentos destinados al consumo humano o animal (Artículo 46).

- Recolección y Almacenamiento Temporal de Envases:

Se establecerá un sistema de recolección de envases vacíos, asegurando su almacenamiento temporal en el lugar hasta su devolución a los centros de acopio indicados en la factura de venta (Artículo 48).

- Indicación en Etiquetas:

Se verificará que los productos adquiridos tengan en su etiqueta el símbolo o emblema del triple lavado para aquellos de formulación líquida (Artículo 50).

Previo a la preparación de la mezcla, se debe leer atentamente la etiqueta del producto que se va a utilizar. La información contenida en la etiqueta o marbete es la siguiente:

- En la parte derecha: instrucciones y recomendaciones de uso (cultivos a tratar, dosis y momento oportuno de aplicación).
- En el centro: se ubica la marca, composición del producto y la fecha de vencimiento, entre otros datos.
- A la izquierda: precauciones para el uso, recomendaciones para el almacenamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, antídotos, clase toxicológica, riesgos ambientales, etc.

Todas las etiquetas o marbetes tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la categoría toxicológica del producto fitosanitario con una leyenda de advertencia a saber:

Color de la banda	Clasificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud)	Clasificación del Peligro
ROJO	Ia - Producto Sumamente Peligroso	MUY TOXICO
ROJO	Ib – Producto Muy Peligroso	TOXICO
AMARILLO	II – Producto Moderadamente Peligro	NOCIVO
AZUL	III – Producto Poco Peligroso	CUIDADO
VERDE	IV – Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro	CUIDADO

- Responsabilidad de Productores o Usuarios:

Los productores o usuarios realizarán el triple lavado o lavado a presión de los envases inmediatamente después del vaciamiento durante la preparación del caldo o mezcla (Artículo 51).

Los envases vacíos se perforarán y se devolverán a los centros de acopio indicados en la factura de venta (Artículo 51).

Metodología para la Técnica Del Triple Lavado: Consiste en lavar tres veces el envase vacío de producto fitosanitario. El procedimiento adecuado es el siguiente:

Paso 1: Llenar el envase con agua hasta un cuarto de su capacidad total.

Paso 2: Tapar el envase y agitarlo vigorosamente durante 30 segundos, asegurarse de que el agua se mueva por todo el interior y que no se dejen áreas sin limpiar.

Paso 3: Verter el contenido en un tanque para su uso en aplicación agrícola. El procedimiento descrito se repite tres veces, finalmente debe recordarse inutilizar el envase para evitar que sea reutilizado.

Estos se colocarán en un depósito transitorio, el cual deberá estar ubicado en lugar apartado del campo, delimitado e identificado, cubierto, bien ventilado y al resguardo del sol, viento, lluvia, etc.

- Destrucción de Envases en Contacto con el Producto:

Se seguirán los procedimientos reglamentados por la Autoridad de Aplicación para la destrucción de envases que hayan entrado en contacto con el producto (Artículo 53).

Los envases vacíos de agroquímicos nunca se deben volver a utilizar. Deben ser recolectados y destruidos en forma segura y eficiente. Los envases vacíos se deben eliminar siguiendo las siguientes instrucciones de acuerdo a la naturaleza del envase.

Envases de papel o cartón: - Verificar que estén totalmente vacíos y romperlos. - Quemarlos de a uno por vez a fuego vivo, en un lugar abierto, alejado de las viviendas, depósitos, corrales, etc. - Enterrar las cenizas cubriéndolas con cal, materia orgánica y tierra.

Envases de plástico: - El envase debe ser lavado por la técnica del triple lavado, secado, y dispuesto en un almacén transitorio. - Posteriormente los envases lavados, secos y embolsados son compactados en plantas habilitadas para tal fin.

Envases de vidrio: - Realizar el triple lavado. - Destruir los envases y colocar los trozos de vidrio en un recipiente adecuado. - Trasladar al centro de acopio (en caso de existir) o enterrarlos, cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra.

- **Habilitación de Depósitos:**

Se seguirá la reglamentación del SENAVE conforme al Manual de Recomendaciones de la FAO sobre almacenamiento y control de existencia de productos fitosanitarios (Artículo 61).

- **Registros de Aplicaciones:**

Se exigirá mantener registros detallados de todas las aplicaciones, incluyendo la fecha, productos utilizados y áreas tratadas, cumpliendo con las normativas de declaración jurada (Artículo 64).

- **Reconocimiento de zona y suspensión de operaciones**

Antes de la operación de fumigación terrestre, se realizará un reconocimiento de la zona para evitar riesgos para personas, animales y otros bienes de terceros (Artículo 65).

Se suspenderán las operaciones en casos específicos, como exposición de personas o animales no involucrados, riesgo de contaminación de cursos de agua o condiciones atmosféricas desfavorables (Artículo 66).

También debe considerarse la velocidad del viento, ya que las gotas de rociado pueden ser transportadas fuera del área tratada y hacia cultivos adyacentes susceptibles o a las fuentes de agua. Las velocidades del viento entre 1 y 2m/seg. (1.6 a 7.2 Km/H) se consideran generalmente ideales para tratamientos con boquillas hidráulicas (Good Practice for Ground and Aerial Application of Pesticides, FAO Guidelines 1988).

No se puede fumigar cuando la temperatura supera los 32º y la velocidad del viento supera los 10 km. por hora.

- Equipo de protección y limpieza

Se garantizará que todas las personas involucradas en la aplicación cuenten con el equipo de protección adecuado para evitar intoxicaciones (Artículo 67).

El abastecimiento y limpieza de equipos de aplicación se realizará lejos de cursos o fuentes de agua para prevenir posibles contaminaciones (Artículo 68).

El requisito mínimo para toda aplicación es llevar ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y un sombrero. Un ejemplo simple de ropa protectora es el overol o los equipos de PVC impermeables.

En los días de calor, el usar ropa protectora puede ser muy incómodo. Para reducir este problema se pueden tomar ciertas medidas:

- Cuando sea posible, utilice un producto fitosanitario que no requiera el uso de ropa protectora especial.
- Si esto no es posible, realice la aplicación en las horas de menor calor (por la mañana temprano o al atardecer) cuando es menos incómodo llevar ropa protectora.

Mamelucos: Esta prenda es indispensable para proteger la mayor superficie dérmica. Son confeccionados en algodón o algodón - poliéster en una sola pieza. También existe la combinación tipo grafa de camisa y pantalón.

Guantes: Son fundamentales para la protección dermal de las manos. Pueden ser de látex, PVC, acrilonitrilo o neoprene. - Al terminar la tarea, los guantes deben enjuagarse en agua antes de sacárselos. - Al final de la jornada hay que lavar los guantes por dentro y por fuera y luego secarlos. - Elija guantes que sean cómodos y flexibles, como para manipular bien los envases de productos.

Botas: Las botas siempre deben ir debajo del pantalón, para evitar que se introduzca el líquido cuando se está aplicando. Deben ser de caña alta y suela gruesa. Al final de la jornada, las botas deben lavarse por dentro y por fuera y luego hay que ponerlas a secar.

Anteojos o antiparras: El uso de este elemento de protección es fundamental en cualquier tipo de aplicación de agroquímicos. Es importante que tenga un visor panorámico con perforaciones antiempeñantes.

Protectores respiratorios: La eficiencia del respirador depende del medio filtrante y del perfecto ajuste del dispositivo al rostro. Es necesario conocer cuando un filtro está saturado. Esto es cuando el operario percibe olores y vapores propios de los fitosanitarios; en consecuencia, la respiración es dificultosa. Cuando se mezclan polvos, se requiere muchas veces una mascarilla que cubra la nariz y la boca, (no así al pulverizar). Estas mascarillas deben desecharse después de usarlas.

- Preparación del caldo

Para realizar correctamente la preparación del caldo, se deben seguir las siguientes buenas prácticas:

- Abrir los envases con cuidado, para no sufrir salpicaduras o derrames sobre el cuerpo.
- Nunca perforar los envases. Si es necesario, usar herramientas adecuadas para remover tapas.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado. Se recomienda el uso de protección facial, guantes y delantal impermeable en la preparación de mezclas.
- Utilizar siempre agua limpia.
- Nunca aspirar productos o mezclas utilizando mangueras o cualquier otro utensilio.
- Manejar polvos secos, mojables o solubles de manera tal de evitar el desprendimiento de partículas.

- Tomar todas las medidas necesarias para evitar contaminación de cursos de agua, pozos, etc.

Para la preparación del caldo se recomienda seguir los siguientes pasos:

- 1- Utilizar ropa protectora
- 2- Utilizar probetas, vasos graduados, balanzas, baldes, embudos y otros utensilios para la preparación de la mezcla. Estos elementos deben ser usados solo para este fin.
- 3- Nunca utilizar utensilios de cocina o domésticos para pesar o medir el agroquímico.
- 4- Nunca agite las mezclas con las manos.
- 5- Después de preparar la mezcla, lavar los utensilios empleados.
- 6- No preparar las mezclas en el interior o cercanía de las casas. Si lo realiza en un galpón, verifique que haya buena ventilación.
- 7- Respetar siempre las dosis y diluciones recomendadas en el marbete. Dosis más elevadas no significan mejor eficacia del producto y pueden acarrear problemas de fitotoxicidad y riesgos para la salud y el ambiente.

- Conocimiento de productos

Las personas involucradas en la aplicación conocerán los nombres comerciales, nombres técnicos, efectos, riesgos, precauciones de seguridad y medidas de primeros auxilios de los productos a ser utilizados (Artículo 69).

- De las Franjas de Protección (Art. 70 y 71)

Se establecerán franjas de protección de cien metros entre áreas de tratamiento y asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas y otros lugares públicos (Artículo 71a).

Se establecerán franjas de protección de cien metros entre áreas de tratamiento y cursos de agua naturales (Artículo 71b).

En casos de cultivos colindantes a caminos vecinales poblados, se implementarán barreras vivas de protección o se dejará una franja de protección de cincuenta metros (Artículo 71c).

Se deberá contar con barreras vivas de protección a fin de evitar posibles contaminaciones por deriva a terceros, debiendo tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- El ancho mínimo de la barrera viva deberá ser de 5 metros.
- Las especies a ser utilizadas como barrera viva, deberán ser de follaje denso y poseer una altura mínima de 2 metros.
- En caso de no disponer de barreras de protección viva, se dejará una franja de 50 metros de distancia de caminos colindantes, sin aplicar plaguicidas.

10.3. MEDIDAS PARA DERRAMES DE AGROQUÍMICOS

Contención de derrames:

Los derrames de Agroquímicos pueden producir contaminaciones de suelo y aguas subterráneas. Los derrames de productos fitosanitarios pueden producir contaminaciones de suelo y aguas subterráneas. El procedimiento a seguir depende si el producto es líquido o sólido. El procedimiento a seguir depende si el producto es líquido o sólido:

- Líquidos: Retirar los envases dañados y absorber el líquido derramado con tierra, aserrín o arena.
- Polvos: Retirar los envases dañados y cubrir el derrame con materiales humedecidos (tierra, arena o aserrín)

En ambos casos hay que barrer cuidadosamente y eliminar los desechos de manera segura, pudiendo enterrarlos en lugares donde no haya peligro de contaminación, cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra. Utilizar durante esta operación la ropa protectora adecuada.

10.4. MEDIDAS A SER ADOPTADAS EN CASO DE INTOXICACIONES

Vías de Contaminación: Los productos fitosanitarios pueden entrar al organismo por la boca (oral), a través de la piel (dermal) y al respirarlos por la nariz y la boca (inhalación).

Por ingestión oral: Las intoxicaciones por vía oral se producen generalmente en forma accidental, cuando se almacenan productos fitosanitarios en envases destinados a bebidas o alimentos o también cuando se limpian los picos de la pulverizadora con la boca.

Por absorción dérmica: En la práctica, la absorción de agroquímicos a través de la piel, es la principal vía de contaminación. La piel de las manos, cara, ojos y piernas debe estar convenientemente protegidas.

Por exposición respiratoria: La contaminación por inhalación la pueden provocar tanto sustancias líquidas como polvos. El riesgo se incrementa al trabajar con productos altamente volátiles y cuando las aplicaciones se realizan en lugares cerrados o la neblina de la pulverización entra en contacto con el aplicador.

Primeros Auxilios

Todo personal vinculado con la tarea, debe conocer y poder aplicar los primeros auxilios a un intoxicado mientras se espere la llegada del médico. Entregar al médico la etiqueta del producto con el cual se ha producido la intoxicación.

Primeros auxilios en caso de:

Contacto ocular: Lavar los ojos con abundante suero fisiológico o agua limpia, durante por lo menos 15 minutos.

Contacto dermal: Quitar la ropa contaminada y lavar la piel y cabellos con agua y jabón o bien con agua bicarbonatada.

Inhalación: Trasladar a la persona afectada al aire libre, fuera del área contaminada. Aflojar las ropas ajustadas, mantenerla quieta, acostada. En caso de ser necesario aplicar respiración boca a boca, teniendo la precaución que el socorrista no sufra contaminación.

Ingestión: No inducir el vómito si el paciente está inconsciente, convulsionado, si ha ingerido productos formulados en base a solventes derivados de hidrocarburos o corrosivos o cuando está expresamente contraindicado en la etiqueta. No impedir el vómito en caso que éste ocurra espontáneamente

10.5. Medidas de Protección de Suelo

La conservación de suelos es esencial para garantizar la sostenibilidad de un proyecto agrícola. Aquí se presentan medidas específicas para mitigar impactos negativos y promover prácticas sostenibles:

- Implementación de Curvas de Nivel

La propiedad cuenta con curvas de nivel dispuestas de acuerdo al relevamiento topográfico realizado en las fases tempranas de diseño del proyecto agrícola. Se encuentran en buen estado de mantenimiento. El objetivo de estas curvas es reducir la erosión del suelo al minimizar la velocidad del agua de escorrentía.

Se observa, a través de fotografías aéreas, que las curvas de nivel se encuentran a distancias relativamente cortas, como medida de mitigación a la pendiente existente en el terreno.

- Uso de Cubierta Vegetal

Se realiza la rotación de cultivos, de manera a mantener cobertura permanente. Se fomenta la rotación de cultivos que incluyen leguminosas.

- Prácticas de Siembra Directa

Se adoptan las técnicas de siembra directa para reducir la exposición del suelo. Se minimiza la perturbación del suelo durante la siembra, utilizando implementos agrícolas que minimicen la compactación.

Esta tecnología consiste en sembrar sobre una cobertura vegetal muerta (mulch), sin la preparación tradicional del suelo con arado. La cobertura muerta proviene de restos vegetales del cultivo anterior o de abonos verdes. El suelo es removido sólo para abrir los hoyos o surcos y depositar las semillas. Las malezas son controladas con abonos verdes, rotación de cultivos, carpidas selectivas o uso de herbicidas de baja toxicidad.

Las ventajas obtenidas:

- Menores costos de producción
- Reduce la mano de obra y facilita una mejor utilización del mismo
- Mayor rentabilidad
- Mejor utilización de las maquinarias
- Menor riesgo por la diversificación de actividades
- Mejora la conservación, las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo.
- Reduce la utilización de fertilizantes a largo plazo
- Reduce la incidencia de determinadas plagas y enfermedades
- Mayor productividad
- Es sustentable porque se puede producir sin alterar el suelo y sin dañar al medio ambiente
- Eleva el Valor de las Propiedades Rulares.

Pasos seguidos para su implementación en la propiedad:

- Realizar análisis del suelo y si es necesario aplicar cal o fertilizante
- Nivelar el terreno en caso de pendientes o trazar franjas.
- Sembrar abonos verdes de verano o invierno para producir los residuos vegetales o en su defecto aprovechar los rastrojos del cultivo anterior.
- Manejar el abono verde con rollo cuchillo y cuando sea conveniente desecar las malezas con herbicidas.
- Sembrar después de una lluvia. La siembra y fertilización deberá realizarse con matraca preferentemente.
- Realizar los cuidados culturales en forma puntual, eliminando los focos de malezas, sin remover el suelo, o aplicar el herbicida recomendado.
- Efectuar siempre rotaciones de cultivo, incluyendo el uso de abonos verdes y el maíz.

- Rotación de Cultivos

Como se mencionó, se aplica una planificación de rotación de cultivos, que incluye variedades con diferentes requisitos nutricionales.

- Manejo Eficiente de Residuos Agrícolas

Se evitará la degradación del suelo mediante la gestión adecuada de residuos, diferenciando la gestión de los residuos de envases de agroquímicos, de los otros tipos de

residuos. Para los orgánicos, se implementará la disposición de los rastrojos de modo que, por acción de la descomposición de los microorganismos, se reincorporen los nutrientes y la materia orgánica al suelo.

No se realizará la quema de residuos agrícolas.

- Mantenimiento de curvas de nivel y caminos

Se aplican las medidas de conservación de suelos, sin embargo, sin embargo, si se ocurre pérdida de suelos, se planifican trabajos de reposición y nivelación.

10.6. Medidas de Protección de Recursos Hídricos

- Franja de Protección de Cursos de Agua:

Objetivo: Evitar la contaminación y proteger los cursos de agua cercanos al área de producción.

Acciones:

- Establecer una franja de protección de al menos 100 metros a lo largo de los cursos de agua.
- Prohibir la aplicación de agroquímicos y otras actividades agrícolas dentro de esta franja.

- Zona de Protección de Nacientes

Objetivo: Salvaguardar las nacientes y manantiales que alimentan fuentes de agua.

Acciones:

- Identificar y delimitar zonas de protección alrededor de nacientes.
- Restringir cualquier actividad agrícola o práctica que pueda afectar la calidad del agua en estas áreas.

- Barreras Vegetativas

Objetivo: Reducir la escorrentía y prevenir la erosión del suelo hacia los cuerpos de agua.

Acciones:

- Plantar o confinar para regeneración franjas de vegetación nativa a lo largo de las orillas de los cursos de agua.
- Utilizar barreras vegetativas para capturar sedimentos y nutrientes antes de llegar al agua.

- Manejo de Residuos

Objetivo: Evitar la contaminación del agua mediante la gestión adecuada de residuos.

Acciones:

- Almacenar y eliminar adecuadamente los envases de agroquímicos según la normativa.
- Evitar el vertido de residuos agrícolas y domésticos cerca de cuerpos de agua.

10.7. Medidas de control de animales

Objetivo: Preservar la biodiversidad faunística en áreas forestales y de reserva

- Prohibir la caza de animales silvestres en la propiedad.
- Concienciar al personal mediante campañas informativas y carteles.
- Hacer énfasis en la preservación de hábitats de especies amenazadas, raras o endémicas.
- Establecer un registro de avistamientos y comunicar al MADES para una gestión integral.

Objetivo: Mantenimiento del bosque de reserva legal y protector de cauces hídricos

- Prohibir el cambio de uso de bosques dentro del área de confinamiento.
- Establecer reservas forestales, islas de bosques y áreas de confinamiento y regeneración.
- Supervisar el cumplimiento del Plan de Uso del Suelo propuesto mediante monitoreo continuo.

Objetivo: Evitar el acceso no controlado de animales a áreas críticas

- Implementar barreras físicas para restringir el acceso de animales a áreas que pueden ser conflictivas, como la vivienda del personal, depósitos y/o área de cría de animales domésticos menores como gallinas, faisanes, patos, o incluso vacas, ovejas, caballos, cabras, que puedan existir para el sustento familiar del personal.
- Vigilar y controlar el cumplimiento de las restricciones mediante patrullajes regulares.

10.8. Control de incendios forestales

- Creación de Cortafuegos:

Objetivo: Establecer barreras físicas que reduzcan la propagación del fuego.

Acciones:

- Crear cortafuegos estratégicos alrededor de áreas sensibles y límites de la propiedad.
- Mantener regularmente los cortafuegos para garantizar su eficacia.

- Establecimiento de Puntos de Agua:

Objetivo: Facilitar el acceso rápido a fuentes de agua para la extinción de incendios.

Acciones:

- Instalar punto de agua estratégico con equipos de extinción, como bombas y mangueras.
- Mantener estos puntos de agua en condiciones operativas constantes.

- Monitoreo Meteorológico:

Objetivo: Anticipar condiciones climáticas propicias para incendios y tomar medidas preventivas.

Acciones:

- Implementar sistemas de monitoreo meteorológico para anticipar periodos de sequía o vientos fuertes.
- Ajustar las operaciones según las condiciones climáticas adversas.

- Equipo de Emergencia y Capacitación:

Objetivo: Estar preparado para responder eficazmente en caso de un incendio.

Acciones:

- Contar con equipos de extinción, como extintores, bombas de agua y equipos de protección personal.
- Proporcionar capacitación periódica al personal sobre procedimientos de respuesta a incendios.

10.9. Plan de Salud y Seguridad Ocupacional para el Manejo de Silos y Taller

El plan de salud y seguridad ocupacional tiene como objetivo principal proteger la integridad física y mental de los trabajadores, así como minimizar los riesgos laborales en el manejo de silos y en el taller de maquinarias. Se deben implementar medidas específicas de prevención y control de riesgos, capacitación continua y el uso adecuado de equipos de protección personal (EPP).

a) Trabajo en Alturas

Riesgo de caídas desde estructuras elevadas.

b) Exposición a Polvo y Partículas

Inhalación de polvo durante la recepción, limpieza y secado de granos.

c) Manejo de Materiales Peligrosos

Contacto con productos químicos y granos contaminados.

d) Riesgo de Incendios y Explosiones

Presencia de materiales combustibles y atmósferas explosivas.

Medidas de Mitigación:

a) Trabajo en Alturas

- Uso obligatorio de arneses de seguridad y líneas de vida.
- Instalación de barandillas y sistemas de seguridad en las zonas elevadas.
- Capacitación específica sobre trabajos en alturas.

b) Exposición a Polvo y Partículas

- Instalación de sistemas de ventilación y extracción de polvo.
- Uso de mascarillas y respiradores adecuados.

c) Manejo de Materiales Peligrosos

- Almacenamiento seguro de productos químicos en áreas designadas.
- Uso de guantes, gafas y ropa de protección.
- Capacitación en manejo seguro de materiales peligrosos y primeros auxilios.

d) Riesgo de Incendios y Explosiones

- Instalación de sistemas de detección y supresión de incendios.
- Realización de simulacros regulares de evacuación y combate de incendios.
- Capacitación del personal en prevención y manejo de incendios.

Plan de Salud y Seguridad Ocupacional para el Taller de Maquinarias

a) Riesgos Identificados:

Exposición a Sustancias Químicas

Contacto con aceites, lubricantes y otros productos químicos.

b) Emisión de Gases y Partículas

Inhalación de gases de escape y partículas generadas durante el mantenimiento de maquinarias.

c) Riesgo de Accidentes Laborales

Lesiones por el uso de herramientas y equipos de mantenimiento.

d) Riesgo de Incendios

Presencia de materiales inflamables y combustibles.

Medidas de Mitigación:

- a) Exposición a Sustancias Químicas
- Uso de bandejas de contención para evitar derrames.
 - Uso de guantes, gafas y ropa de protección.
 - Almacenamiento seguro de productos químicos.

b) Emisión de Gases y Partículas

- Instalación de sistemas de ventilación en el taller.
- Uso de mascarillas y respiradores adecuados.
- Monitoreo regular de la calidad del aire en el taller.

c) Riesgo de Accidentes Laborales

- Capacitación continua en el uso seguro de herramientas y equipos.
- Uso obligatorio de equipos de protección personal (EPP).
- Implementación de procedimientos de seguridad estrictos.

d) Riesgo de Incendios

- Instalación de extintores y sistemas de detección de incendios.
- Mantenimiento regular de los equipos de prevención de incendios.
- Capacitación del personal en prevención y combate de incendios.

10.10. Plan de monitoreo y seguimiento

Muchas de las medidas de monitoreo, han sido incluidas en el cuadro del Plan de Gestión Ambiental, presentado anteriormente. Se trata de un plan para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales.

10.10.1. Monitoreo del Manejo de Agroquímicos:

Objetivo: Verificar la implementación y efectividad de las medidas para el manejo adecuado de agroquímicos.

Inspección del Almacenamiento Temporal:

- Verificar el estado de las bolsas especiales y asegurar su uso adecuado.
- Confirmar que el sitio de almacenamiento temporal cumple con las normativas.

Auditoría de Entrega a Empresas Habilitadas:

- Revisar documentación de entrega a empresas habilitadas.
- Verificar la capacitación y la infraestructura de las empresas receptoras.

Cumplimiento de Normativas y Regulaciones:

- Asegurar la documentación completa según la Resolución MAG 485/2003.
- Evaluar el seguimiento de las campañas de capacitación.

Monitoreo de Medidas Adicionales para Productos Fitosanitarios:

Objetivo: Garantizar el manejo y disposición adecuada de productos fitosanitarios.

Recolección y Almacenamiento de Envases:

- Verificar la implementación del sistema de recolección.
- Confirmar el almacenamiento temporal de envases según normativas.

Verificación de Etiquetas:

- Revisar las etiquetas de productos para garantizar la presencia del símbolo de triple lavado, incompatibilidades e información clave.
- Confirmar la lectura adecuada de instrucciones antes de preparar la mezcla.

Cumplimiento de Técnica del Triple Lavado:

- Evaluar el seguimiento de la técnica del triple lavado.
- Verificar el depósito transitorio para envases perforados.

Destrucción de Envases:

- Asegurar el cumplimiento de los procedimientos reglamentados.
- Confirmar la disposición segura y eficiente de envases vacíos.

10.10.2. Monitoreo de Medidas de Protección de Suelo:

Objetivo: Evaluar la efectividad de las medidas para la conservación de suelos.

Mantenimiento de Curvas de Nivel:

- Verificar la condición y la distancia de las curvas de nivel.
- Evaluar acciones correctivas en caso de pérdida de suelos.

Uso de Cubierta Vegetal:

- Inspeccionar la rotación de cultivos y la presencia de cobertura permanente.
- Evaluar la aplicación efectiva de prácticas de siembra directa.

Prácticas de Siembra Directa:

- Confirmar el uso de técnicas de siembra directa y minimización de perturbación del suelo.
- Evaluar los beneficios obtenidos y ajustar prácticas según sea necesario.

10.10.3. Monitoreo de Medidas de Protección de Recursos Hídricos:

Objetivo: Asegurar la protección y conservación de los recursos hídricos.

Verificación de Franjas de Protección:

- Evaluar la implementación de franjas de protección según la Resolución MAG 485/2003.
- Confirmar la prohibición de aplicación de plaguicidas en estas franjas.

Identificación y Delimitación de Zonas de Protección:

- Inspeccionar la identificación y delimitación de zonas alrededor de nacientes.
- Evaluar restricciones de actividades agrícolas en estas áreas.

Implementación de Barreras Vegetativas:

- Verificar la plantación y mantenimiento de barreras vegetativas.
- Evaluar la captura de sedimentos y nutrientes antes de llegar al agua.

10.10.4. Monitoreo de Medidas de Control de Animales:

Objetivo: Preservar la biodiversidad y prevenir impactos negativos en hábitats específicos.

Prohibición de Caza:

- Verificar el cumplimiento de la prohibición de caza mediante patrullajes.
- Evaluar campañas informativas y concienciación.

Preservación de Bosques y Reservas:

- Inspeccionar la preservación de bosques y áreas designadas como reservas.
- Supervisar la existencia y registro de avistamientos de especies amenazadas.
- Análisis multitemporal por medio de Sistema de Información Geográfica por parte de técnico.

Implementación de Barreras Físicas:

- Verificar la implementación de barreras para restringir el acceso de animales.
- Evaluar el cumplimiento de restricciones mediante patrullajes regulares.

10.10.5. Monitoreo de Control de Incendios Forestales:

Objetivo: Prevenir y responder eficazmente a incendios forestales.

Revisión de Cortafuegos:

- Evaluar la creación y mantenimiento de cortafuegos estratégicos.
- Verificar la eficacia de estas barreras físicas.

Inspección de Puntos de Agua:

- Asegurar la instalación y mantenimiento de puntos de agua para extinción.
- Confirmar la operatividad constante de estos puntos.

Monitoreo Meteorológico:

- Implementar sistemas de monitoreo meteorológico.
- Ajustar operaciones según condiciones climáticas adversas.

Equipos de Emergencia y Capacitación:

- Verificar la disponibilidad y estado de equipos de extinción.
- Evaluar la capacitación periódica del personal en procedimientos de respuesta.

11.CONCLUSIÓN.

Cualquier emprendimiento realizado en un medio, genera de una u otra forma impactos negativos sobre el mismo. Estas transformaciones necesarias que deben ser realizadas para cumplir con los objetivos propuestos, ocasionan impactos ambientales negativos que deben ser mitigados mediante la implementación de medidas apropiadas para paliar sus efectos y reducir las alteraciones generadas, dichas medidas están contempladas en el Plan de Gestión Ambiental.

La evaluación exhaustiva del impacto ambiental, guiada por la Matriz de Leopold, revela una comprensión profunda de los posibles efectos del proyecto agrícola. Este estudio ha permitido la identificación precisa de impactos directos e indirectos, estableciendo así las bases para el diseño e implementación de medidas de mitigación sólidas.

En el ámbito del manejo de agroquímicos, se destaca un enfoque integral que abarca desde el almacenamiento seguro hasta la entrega a proveedores especializados, cumpliendo rigurosamente las regulaciones gubernamentales.

Se propone un Plan de Uso de la Tierra, según el Mapa de Uso Alternativo, en el que se busca establecer y mantener reservas de bosques, franjas de protección, áreas para confinamiento y regeneración, y bosques protectores de cauces hídricos.

La protección del suelo se aborda con estrategias como la implementación de curvas de nivel, prácticas de siembra directa y una planificación cuidadosa de la rotación de cultivos. Estas prácticas no solo minimizan la erosión, sino que también promueven la sostenibilidad a largo plazo, respaldando la salud y productividad del suelo.

En relación con los recursos hídricos, se establecen zonas de protección y barreras vegetativas para salvaguardar los cursos de agua y nacientes. El manejo eficiente de residuos agrícolas, junto con la prohibición de la quema de residuos, contribuye a la preservación de la calidad del agua y previene posibles impactos negativos.

El control de animales y la prohibición de la caza reflejan una preocupación consciente por la biodiversidad y la conservación de hábitats naturales. Además, la estrategia para prevenir incendios forestales, a través de cortafuegos, puntos de agua y monitoreo meteorológico, garantiza una respuesta rápida y efectiva en situaciones de emergencia.

El proyecto posee capacidad de captación de mano de obra para la población aledaña, lo que se traduce en un aporte al mejoramiento social regional y del análisis de las puntuaciones de impactos positivos versus impactos negativos, y sus medidas mitigatorias, se afirma que se trata de un emprendimiento ambientalmente viable y de alto valor tanto para el titular como para los habitantes de la zona.

Es importante destacar que el ambiente puede ser manejado dentro de los parámetros normales del emprendimiento, sin causar daños importantes e inclusive mejorar el área afectada. El propietario se compromete formalmente a conservar la diversidad y la productividad biológica de los ecosistemas utilizando las innovaciones tecnológicas para que la producción sea sostenible y sustentable.

12. LISTA DE REDACTORES.

Ing. Amb. José Manual Báez Iglesias, como consultor principal, con Registro CTCA- código N° I - 1160.

Ing. Amb. Angelo Giuliano Cariboni Acevedo, como consultor de apoyo

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos. Mc Graw Hill. 1998.

Carrera de Ingeniería Forestal. Uso Actual de la Tierra y deforestación en la Región Oriental del Paraguay – Período 1984 – 91 San Lorenzo, Paraguay. CIR/FIA/UNA – GTZ. 32 p. 1994

Prof. Dr. Facetti, Juan Francisco. Estado Ambiental del Paraguay. Presente y Futuro. ENAPRENA – GTZ –SEAM. Asunción, Paraguay, 236 p. 2002.

Brack, Willibaldo, Weik, Jörg H. El Bosque nativo del Paraguay. DGP/MAG-GTZ. Asunción, Paraguay. 326 p. 1994.

Avances, evaluaciones de EIA. y eco-auditoría. Editorial Trotta S.A. 320 p. Madrid, España. 1997.

Congreso Nacional – Comisión Nacional De Defensa De Los Recursos Naturales, Compilación De Legislación Ambiental.

Datos Meteorológicos. Dirección Nacional de Meteorología. Ministerio de Defensa Nacional.

Constitución Nacional del Paraguay. 1992.

Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Ley 1294/87 Orgánica Municipal.

Secretaría Técnica de Planificación. Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos. Censo Nacional de población y Vivienda. Año 2002.

Alonso, S. Directrices y técnicas para la estimación de impactos, implicancias

ecológicas y paisajísticas de las industrias. Universidad Politécnica. Madrid, España. 224 p. 1995.

IDEA. Guía de derecho Ambiental del Paraguay. Asunción, Paraguay. 202 p.

Pezo D. Sistemas Silvopastoriles. 2da. Edición. CATIE. Proyecto Agroforestal. CATIE/GTZ. Costa Rica. 276 p

14. ANEXO – REGISTRO FOTOGRÁFICO – FECHA 27/04/2024















