AGRA S.A.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

(Ley Nº 294/93, Decreto Nº 453/13, Decreto Nº 954/13)
(ADECUACIÓN A LA LEGISLACIÓN AMBIENTAL)

PROYECTO: "EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA"

PROPONENTE: JOIMAR S.A.
R.U.C. N°: 80025595-0

FINCAS N°	1446 – 800 – K16/1155
PADRONES N°	1465 – 921 - 1207
LOCALIDAD	Troncal 3
DISTRITO	Minga Porã
DEPARTAMENTO	Alto Paraná

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 3
2. OBJETIVOS 5
2.1 Objetivo de la actividad 5
2.2 Objetivos de la evaluación 5
3. ÁREA DEL ESTUDIO 7
3.1. Descripción del sitio de tenencia 7
3.2. Áreas de influencia del Proyecto 8
4. ALCANCE DE LA OBRA 9
5. ETAPAS DEL PROYECTO 15
6.1. Imagen comparativa 1.986 – 2.021 16
6.2. Estudio de impacto ambiental 17
6. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS 19
7. ORGANIZACIÓN EN EL TRABAJO 37
8.1 Transporte de Agroquímicos 37
8.2 Medidas restrictivas 38
8.3 Medidas adoptadas en el desarrollo de la actividad agrícola 38
8.4 Medidas Restrictivas para evitar la Contaminación 42
7.5. Medidas para derrames de agroquímicos 47
8.5 Medidas a ser adoptadas en caso de intoxicaciones 48
8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO 49
9. CONSULTORES 51
10. REFERENCIAS TÉCNICAS Y BIBLIOGRÁFICAS 52
11. RESPONSABLE DEL PROYECTO 53

1. ANTECEDENTES

En el Paraguay, la agricultura es una de las actividades económicas y sociales de mayor peso. Antiguamente, la producción y exportación de la yerba mate fue una de las principales actividades económicas; posteriormente el algodón y el tabaco posibilito el ingreso de divisas y el crecimiento de la economía. Pero no todo era destinado a exportación, una parte importante era destinada al mercado interno.

En los últimos años, la frontera agrícola se ha extendido; introduciéndose nuevos cultivos, asimismo fueron introduciéndose nuevas tecnologías y prácticas de manejo, como la utilización de maquinarias agrícolas, etc. Actualmente, la agricultura tiene gran participación y aporte en el Producto Interno Bruto, en las exportaciones, en la generación de empleos a lo largo de toda la cadena de producción y en la generación de divisas.

En la Región Oriental del Paraguay, el Producto Interno Bruto aporta al país un 29% donde las condiciones de los recursos naturales en orden de importancia presentan características naturales para el desarrollo de la actividad.

El sector agropecuario constituye uno de los renglones más importantes en la economía del trópico y subtrópico del continente americano, y en especial de la República del Paraguay, como fuente de trabajo, alimentación para su población y el mundo, y potencial bioeconómico para el país.

La propiedad dentro de la que se desarrolla la actividad denominada como “Explotación Agropecuaria” no presenta limitaciones productivas, como edáficas, climáticas, topográficas, servicios e infraestructura. Se encuentra actualmente en etapa operativa, considerando la producción en función de la calidad en recursos humanos, materia prima, servicios y sobre todo las Normas Ambientales legales vigentes.

La propiedad se encuentra ubicada en el distrito de Minga Porã, perteneciente al Departamento de Alto Paraná, contando con una superficie total de 1.504 has 09 m^2, impactando dentro de un entorno de desarrollo rural.

La localidad Troncal 3 se caracteriza por dedicar sus actividades al cultivo a grandes escalas de soja, maíz y trigo; asimismo pero en menor cantidad del plantío de cultivos frutales y yerbateras; también en la zona se producen los cultivos tradicionales como lo son los de autoconsumo, como mandioca, poroto, maní, etc., aparte de la producción y cría de aves, peces y ganado bovino para comercialización y producción familiar.

El objeto del Estudio de Impacto Ambiental preliminar es planificar, diseñar y ejecutar las acciones mitigadoras para cada componente enfocado en el presente estudio de manera a atenuar, reducir o modificar los impactos negativos que pueda generarse a los recursos naturales y de ésta manera con el fin de fortalecer consecuentemente los impactos positivos que genere la implementación de la actividad en cuestión, haciéndolo sustentable a largo plazo.

Los principios del sistema de producción actualmente se basan en la incorporación del uso y manejo de los recursos naturales disponibles, en busca del fortalecimiento de la producción considerando la vital importancia de los recursos dentro de lo que abarca el emprendimiento; abarcando un espectro de la actividad bajo condiciones de viabilidad económica y ambiental. Validando los criterios ambientales para alcanzar la planificación y ejecución de un sistema productivo sostenible.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo de la actividad

∗ Definir y establecer los procesos de una explotación agropecuaria con fines comerciales.

∗ 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.

∗ Ajustar el desarrollo de los procesos a normas técnicas que mejoren el equilibrio ecológico de la zona de influencia.

∗ Planificar y sistematizar las acciones y actividades en ejecución y a ejecutar en el fortalecimiento de la producción.

∗ Adecuar la 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.

2.2 Objetivos de la evaluación

2.2.1. Objetivo general

Elaborar un Estudio de Impacto Ambiental preliminar para determinar las directrices generales para el desarrollo adecuado en relación con las Normas Ambientales Legales vigentes para dicha actividad.

2.2.2. Objetivos específicos

∗ Evaluar los medios físico-químico, biológico y antrópico del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

∗ Analizar las Normativas Ambientales Legales vigentes para realizar las actividades realizadas por el propietario.

∗ Determinar medidas de mitigación, prevención y/o compensación de los posibles impactos negativos y positivos que genera la actividad sobre los recursos.

∗ Elaborar padrones de seguridad mínimos del emprendimiento y del personal.

∗ Impulsar al propietario, responsables y funcionarios de la empresa acerca del cumplimiento de las Normativas Ambientales en el Territorio Paraguayo.

3. ÁREA DEL ESTUDIO

3.1. Descripción del sitio de tenencia

Se caracteriza por dedicar sus actividades al cultivo a grandes escalas de soja, maíz y trigo; asimismo pero en menor cantidad del plantío de cultivos frutales; también en la zona se producen los cultivos tradicionales como lo son los de autoconsumo, como mandioca, poroto, maní, etc.

Superficie total: 1.504 has 09m^2

Fincas N°: 1446 – 800 – K16/1207

Padrones N°: 1465 – 921 – 1207

Localidad: Troncal 3

Distrito: Minga Porã

Departamento: Alto Paraná

3.2. Áreas de influencia del Proyecto

3.2.1 Área de influencia directa (AID)

El área de influencia directa del Proyecto corresponde el interior de la propiedad en la cual se halla asentada las fincas en estudio. En la misma se hallan desarrollando las actividades agropecuarias.

El Distrito de Minga Porã, específicamente en la localidad de Troncal 3, donde se afinca la propiedad de JOIMAR S.A., en una zona en franco desarrollo rural.

Se puede acceder a la finca por caminos internos, en buen estado de conservaciòn.

La propiedad presenta una superficie plana, su entrada principal se encuentra con dirección Oeste.

El suelo presenta característica de origen basáltico, correspondiente a la subdivisión textural: 10.5 Perteneciente al U 10.5 (Lb/B2n) del grupo: Ultisol, subgrupo: Rhodic, Gran grupo: Paleudult, Subgrupo taxonómico: Rhodic paleudult.

El paisaje lamado, material de origen basalto y el relieve entre 3-8 %, el drenaje es bueno y la rocosidad y pedregosidad nula.

Además, se presenta Tierras Misceláneas, subdivisión textural arcillosa muy fina, el paisaje Valle, material de origen sedimento aluvial y el relieve entre 0-3%, el drenaje es moderado y la rocosidad y pedregosidad nula.

La finca presenta una figura geométrica de un poligono irregular.

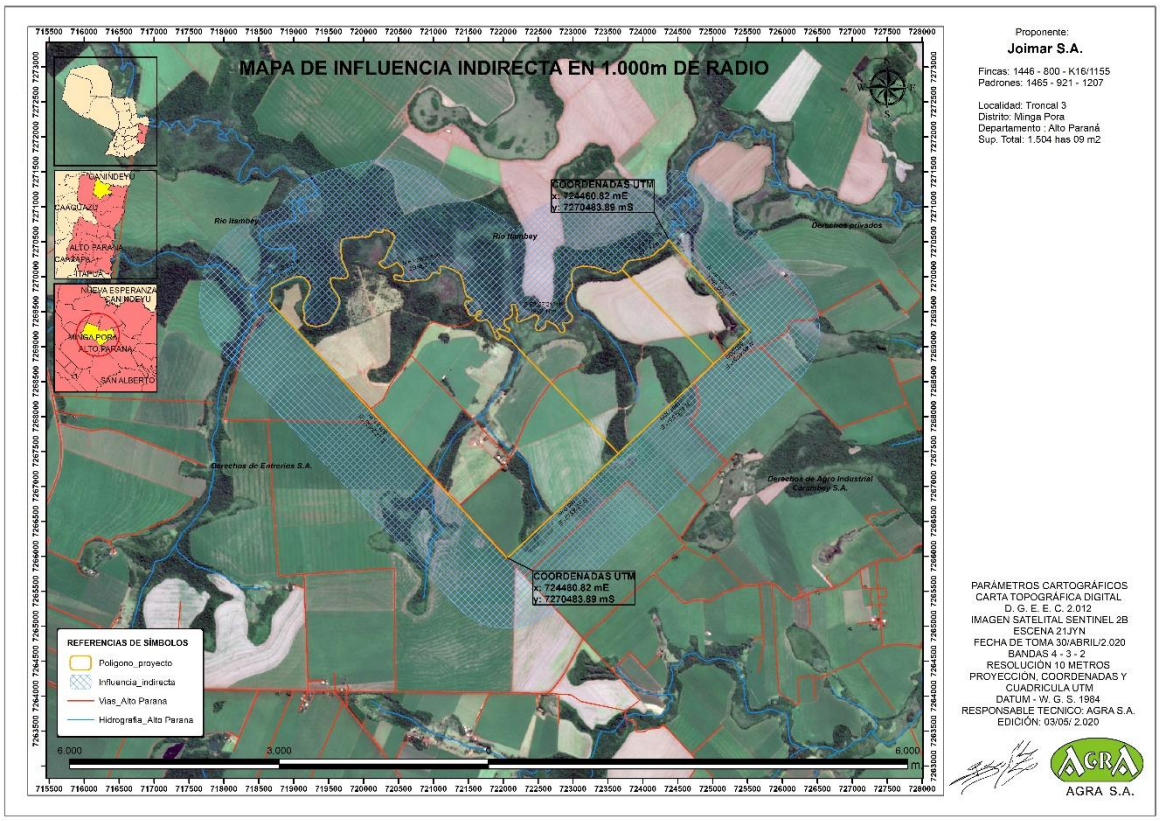
3.2.2 Área de influencia indirecta (AII)

Se considera el área de influencia indirecta a aquella circundante a la propiedad en un radio de 1.000 m2 al exterior de los límites de la propiedad, la cual puede ser objeto de impactos, producto de acciones del proyecto.

Es una zona que presenta una topografia semi plana a ondulada, con desniveles hacia los cauces hídricos, que desembocan en el Río Paraná.

Se accede al lugar, desde la Super Carretera Itaipu, y posteriormente por caminos de tierra, continuando por camino terraplenado en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

En la zona se observan además, reserva de bosque natural que se encuentran en propiedades privadas, como así también desarrollan la reforestación, el cultivo hortigranjero, cría de animales para autoconsumo entre otros.



4. ALCANCE DE LA OBRA

4.1. Descripción del Proyecto

La evaluación de impacto ambiental para la actividad agropecuaria desarrollada en las fincas 1446 – 800 – K16/1155 análisis de los usos de la propiedad.

Bajo la perspectiva del manejo ambiental, bajo prácticas agrícolas, bajo un instrumento de gestión se logra armonizar los conceptos, criterios y lenguajes en el sector agrícola productivo y ambiental, de tal manera que el desarrollo de las

actividades incluidas, no interfiera negativamente en el medio ambiente y el desempeño de los recursos naturales, permitiendo una evolución sostenible tanto de los ecosistemas como de los sistemas productivos.

4.2. Explotación agrícola

La propiedad cuenta con tierras aptas para producción agrícola con los tratamientos adecuados y comprenden suelos de capacidad de uso III y IV, las cuales consideradas por definición de metodología de evaluación de suelos son aptas para el desarrollo agrícola intensivo, con o sin moderadas restricciones, aunque también pueden soportar actividades menos intensivas como cultivos perennes, actividades pecuarias, forestales o de protección.

El área presenta características de buena conservación, atendiendo a la cobertura vegetal existente que cubre gran parte de los suelos reduciendo ostensiblemente los procesos de erosión.

La actividad agrícola está centrada en la producción de cultivos más comunes de la zona que son soja, trigo, maíz, abonos verdes y otros cultivos, en una superficie de 15.040.083,65 m^2 equivalente a un 25,08 % del total de la propiedad, sujeto a un manejo adecuado del mismo se siguiendo un sistema de producción con curvas de nivel y rotación de cultivos.

4.2.1. Tecnología utilizada

El sistema utilizado es de siembra directa y control biológico de plagas. Además realiza rotación con gramíneas dependiendo de la necesidad del suelo.

Esto ocurre mediante la adecuada utilización del manejo de suelos; dicho de otra forma esto es consecuente de la conservación a través del tiempo, ya que no se altera ni se degrada, sin embargo aumenta el rendimiento de los cultivos.

La siembra directa consiste en cultivar sobre una superficie con cobertura vegetal muerta (Mulch), sin la preparación tradicional que consiste en el suelo arado ya que la misma contribuye a la erosión del suelo. La cobertura muerta proviene del cultivo vegetal anterior o de abonos verdes. El suelo es removido solamente para abrir los hoyos y depositar las semillas.

Las malezas son controladas con la aplicación de abonos verdes, rotación de cultivos, carpidas selectivas o el uso de herbicidas de baja toxicidad.

Beneficios de la adopción de la siembra directa pueden ser medidos en varios aspectos y todos influyen en un sistema productivo más sustentable, explicado del siguiente modo:

- Mejora el aprovechamiento del agua.
- Protege contra la erosión (90% menos de erosión respecto a la labranza tradicional).
- Mejora el balance de la materia orgánica.
- Disminuye la formación de costras superficiales.
- Aumenta la oportunidad de siembra.
- Permite sembrar donde arar no era posible por la poca disponibilidad del agua.
- Prolonga el ciclo agrícola.
- Mayor estabilidad en los rendimientos.
- Extensión de la vida útil de las maquinarias (Reducción de uso del 66%).
- Ahorro del uso de combustibles y emisión de contaminantes.
- Aumenta significativamente las hectáreas trabajadas por persona.
- Reduce la cantidad de maquinaria utilizada, reduce en 40% el uso del combustible en referencia a la labranza tradicional y finalmente permite obtener un 25 a 40% más de rendimiento de los cultivos a iguales precipitaciones con mayor estabilidad a través de los años.

Para la implementación de ésta tecnología es importante realizar primeramente un análisis del suelo para tener conocimiento de la necesidad de aplicar cal o fertilizante.

En el caso de que el terreno tenga pendientes o trazas franjas se debe realizar la nivelación de la misma. Considerando la temporada del cultivo, sembrar abonos verdes de invierno o verano consecuentemente para producir los residuos vegetales (Un mínimo de 6 toneladas de materia seca por hectárea por año) o en su defecto aprovechar los restos del cultivo anterior.

Manejar el abono verde con rollo cuchillo y cuando sea conveniente desecar las malezas con herbicida. Realizar la siembra posterior a días de lluvia, la fertilización y siembra se deberá realizar preferentemente por medio de matraca.

Realizar los cuidados culturales de forma puntual, eliminando los focos de malezas, sin remover el suelo o en todo caso realizar la aplicación de agroquímicos recomendados. Realizar rotaciones de cultivos, incluyendo siempre el uso de abonos verdes y maíz.

También han sido implementados sistemas de protección del suelo a través de curvas de nivel para prevenir la erosión, y los caminos se encuentran totalmente protegidos por sistemas de control de agua por contenedores ubicados a cada 5 metros de desnivel. En relación a las medidas de protección ambiental para la utilización de agroquímicos en las parcelas agrícolas se detalla lo siguiente:

En la finca en estudio no se utilizan productos toxicológicos de la categoría I.

La pulverización es realizada entre los horarios de 5 a 7 horas, considerando que la velocidad del viento es inferior de 10 metros por segundos.

El personal encargado del manejo de agroquímicos se encuentra capacitado para la aplicación de los mismos con el uso de equipos de protección personal (Guantes, máscaras, botas, etc.).

La carga de los equipos de pulverización es realizada a través de camiones cisterna, a través de un sistema de retención de agua de lluvia en los galpones para la utilización de los mismos.

El mantenimiento a las maquinarias y equipos es realizado cada tanto para evitar interferencias en temporada de uso.

Los residuos generados por las mismas como los aceites son almacenados en recipientes rotulados e identificados de manera a ser almacenados en el depósito para su posterior reutilización como lubricantes para otro tipo de maquinarias de menor porte como las motosierras y equipos pequeños.

4.3. Sistema rotativo de pastura

La propiedad cuenta con una superficie de 1.504 has 09 m^2 equivalente a un 21,72 % destinado a un sistema rotativo de pastura, el cual, es un sistema que implica el uso de varios potreros y que permite "rotar" el ganado entre ellos, lo que resulta en

un periodo de pastoreo seguido de uno de descanso. El número de potreros en el sistema rotativo puede variar desde 2 hasta 60. Uno de los beneficios más interesantes que se obtienen de la rotación es cómo se amansan los animales.

Las ventajas que el sistema rotativo tiene sobre el continuo:

- Generalmente, la producción total de forraje aumenta con el sistema rotativo, lo que resulta en mayor densidad de población o mayor producción de heno por hectárea.
- Se puede cosechar heno en un potrero mientras se pastorea el otro.
- Los campos son pastoreados más uniformemente y no se ven las zonas sobrepastoreadas rodeadas de zonas de pastos intactos (como se ve con el pastoreo continuo).
- La tasa de engorde de los animales de cría es generalmente más alta si se usan pastos perennes pastoreados rotativamente.

4.4. Sistema pecuario

4.4.1. Semi - confinamiento de ganado bovino

Actualmente cuenta con aproximadamente 850 cabezas de ganado bovino en el sistema de engorde.

Después de haber adquirido la carga animal (ganado bovino), estos arriban al establecimiento y se colocan en los corrales de recepción, donde el animal permanece un tiempo medio de 21 días que corresponde al tiempo necesario de acostumbramiento ruminal para proceder a la alimentación correspondiente al sistema de recría y terminación del animal.

La alimentación proporcionada al bovino es basada en el sistema de pastoreo rotacional y el ensilaje (método de preservación para el forraje húmedo y su objetivo es la conservación del valor nutritivo del alimento durante el almacenamiento) como voluminoso y el balanceado correspondiente.

4.4.1.1. Pozo Artesiano

La propiedad no cuenta con pozo artesiano.

4.4.1.2. Alimento voluminoso. Ensilaje

El propietario se encarga de la conservación y almacenamiento de maíz y fardo de avena suministrado a los animales sometidos al confinamiento en forma de "ensilaje", la cual, es realizada por un proceso mecanizado con máquinas propias para las labores.

a) Fermentación aeróbica

Empieza con el picado y almacenado del maíz. Las bacterias aeróbicas utilizan el oxígeno para producir dióxido de carbono, agua y calor. Cuando el forraje se maneja bien, la fase 1 dura menos de seis horas y se reducen las posibles pérdidas nutricionales.

b) Primera fase de la fermentación anaeróbica

A medida que se va agotando el oxígeno, se inicia un proceso de conservación, en el que las bacterias anaeróbicas descomponen los azúcares de la planta en ácidos orgánicos, de modo que el cultivo se estabiliza para su almacenamiento. El ácido acético es una fuente de energía esencial para los rumiantes y un elemento fundamental para un ensilado correcto. En condiciones ideales, la fase 2 dura entre uno y tres días.

c) Segunda fase de la fermentación anaeróbica

En la que las bacterias anaeróbicas producen ácido láctico a partir de materia orgánica ensilada, que es muy importante como fuente de energía para los rumiantes. El ácido láctico hace que el pH del ensilado baje aún más y la fermentación continúa por un máximo de 14 días hasta que el pH llega a un valor de 4,0, óptimo para el ensilado de maíz. La composición de ácidos y el pH de esta

fase son indicadores tempranos de la calidad del ensilaje del maíz. En el ensilado de alta calidad, el ácido láctico supone un 4-8% de la materia seca.

d) Estabilidad del ensilado y suministro a los animales

Esta es la fase final, en la que el montón de ensilado necesita reposar y estabilizarse. Esto es esencial, una vez abierto el silo, para minimizar el calentamiento y las pérdidas.

Cuando el maíz ensilado se abre y empieza a suministrarse al ganado bovino, el forraje ensilado está expuesto otra vez al oxígeno y los microorganismos comienzan a descomponerlo inmediatamente, de modo que es crítico que los agricultores limiten el tiempo que el ensilado está en contacto con el aire antes de dárselo.

4.4.1.3. Depósito de Agroquímicos

Se cuenta con un área de aproximadamente 3 has de construcción para el depósito de agroquímicos y maquinarias, vivienda de los funcionarios y otras construcciones menores.

5. ETAPAS DEL PROYECTO

La propiedad abarca una superficie de 1504 has 09 m^2, la que se distribuye de la siguiente manera:

Tabla N° 1. Uso actual de la propiedad

USO ACTUAL - AÑO 2.021		
ACTIVIDADES	**SUPERFICIE (Has)**	**PORCENTAJE (%)**
Campo bajo inundable	17,28	1,15
Bosque	391,19	26,01
Campo natural	78,39	5,21
Pastura	326,68	21,72
Sede	6,65	0,44
Explotación agrícola	661,87	44,01
Reforestación exótica	11,11	0,74
Camino interno	3,66	0,24
Laguna	1,65	0,11
Barbecho	3,59	0,24
Barrera de protección	1,89	0,13
TOTAL	**1504,00**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia (Año: 2.021)

6.1. Imagen comparativa 1.986 – 2.021

Según la imagen utilizada con fecha 13 de Noviembre de 1.986, se observa 94,75 % de bosque nativo, equivalente a 1.425,00 has., en base a imagen satelital Landsat 5TM Path Row 224-077, resolución 30 metros; el cual, comparado con la imagen actual se observa 391,19 has de bosque nativo y analizando la Ley Forestal 422/73 no es necesario reforestar ya que supera el 25% establecido en dicha Ley.

LEY 422/73: Art. 42. Todas las propiedades rurales de más de 20 hectáreas en zonas forestales deberán mantener el 25% de su área de bosque natural. En caso de no tener ese porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al 5% de la superficie del predio.

Se plantea el uso alternativo de la propiedad con el fin de cumplir a cabalidad con lo establecido en la Ley 294/93.

Tabla N° 2. Uso alternativo de la propiedad

USO ALTERNATIVO - AÑO 2.021		
ACTIVIDADES	**SUPERFICIE (Has)**	**PORCENTAJE (%)**
Campo bajo inundable	13,29	0,88
Bosque	348,14	23,15
Campo natural	74,45	4,95
Pastura	325,57	21,65
Sede	6,63	0,44
Explotación agrícola	661,17	43,96
Reforestación exótica	11,03	0,73
Camino interno	3,36	0,22
Laguna	1,62	0,11
Área a confinar	3,59	0,24
Barrera de protección	1,89	0,13
Protector de cauces	53,21	3,54
TOTAL	**1504,00**	**100,00**

Fuente: Elaboración propia (Año: 2.021)

6.2. Estudio de impacto ambiental

El Estudio de Impacto Ambiental preliminar (E.I.A.p) de “Explotación agropecuaria” ubicada en la localidad Troncal 3 perteneciente al Distrito de Minga Porã, departamento Alto Paraná, se lleva a cabo asumiendo la responsabilidad vía ***Contrato de Prestación de Servicios*** para la elaboración de un estudio adecuado a las exigencias de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y sus Decretos Reglamentarios 453/13 y 954/13.

Según la metodología de estudio será planteada la estructura de actividades siguiente:

6.2.1. Recopilación y análisis de la información disponible

Listado de elementos del ambiente que interactuarán con el emprendimiento. Los impactos que serán evaluados sobre elementos del ambiente considerando parámetros de: calidad, cantidad y duración.

A continuación se detallan las fases de ejecución del estudio:

6.2.2. Fase I: Organización y Revisión de Antecedentes

❖ Trabajo en Gabinete: Descripción de los Proyectos. Ubicación. características, procesos y actividades involucradas, se requerirán los planos respectivos, y el proceso técnico especificado en cada fase de la etapa productiva.

❖ Determinación preliminar del Área de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII) del emprendimiento.

❖ Recopilación de información de frentes secundarias. Revisión bibliográfica y cartográfica.

6.2.3. Fase II: Descripción Ambiental y Evaluación de Impactos

❖ Trabajo en el Campo: Levantamiento de información básica de fuentes primarias. Realización de la toma de datos, inventarios, entrevistas, muestreos y otros estudios que fueran necesarios para complementar la información disponible.

❖ Confirmación del Área de Influencia Directa (AID) e Indirecta (AII) de los Proyectos en estudio. Ubicación en mapas a escala apropiada.

❖ Descripción del ambiente afectado: componentes biofísicos, socioeconómicos y culturales.

❖ Predicción y evaluación de impactos. Identificación de las actividades del Proyecto con potencial de causar impacto ambiental *(Fuentes de Impacto*

Ambiental) y elementos del ambiente a ser afectados *(Componentes Ambientales Afectados).* Valoración de los impactos: magnitud, directos e indirectos, positivos y negativos, temporalidad, etc. Empleo de Listas de Control *(Check-List),* Matrices, etc.

6.2.4. Fase III: Diagnóstico Ambiental y Redacción del Informe de EIA

- Diagnóstico ambiental de los Proyectos. Selección de alternativas ambientales para los mismos.
- Elaboración de Plan de Gestión Ambiental (PGA) del emprendimiento, incluyendo, de acuerdo con cada caso los Programas de Vigilancia, Monitoreo, Control y Educación Ambiental. Descripción de las medidas preventivas, de mitigación, conectivas y de compensación ambiental a ser adoptadas.
- Elaboración de Planos de construcción de medidas de control de residuos con sistemas de mitigación.
- Elaboración del Informe Final del Estudio de Impacto Ambiental. Presentación a la Secretaria del Ambiente.

6.2.5. Fase IV: Implementación de sistemas determinados

- Capacitación de operadores internos de la planta en los cuidados a seguir en los sistemas a adoptar.

6. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS

7.1. Metodología de estudio de impacto ambiental

El Consultor destinado a la elaboración del Proyecto determinó las directrices conforme términos de referencia teniendo en cuenta los posibles impactos sobre los medios físicos, biológicos y paisajísticos, que podrían ocasionar las actividades realizadas dentro del área del proyecto, para elaborar la metodología y los alcances del trabajos para así llegar a los objetivos propuestos.

7.2. Recopilación de la información

7.2.1. Verificación de Documentación

En conjunto con los propietarios del emprendimiento se realizó una exhaustiva recopilación de toda la documentación pertinente al mismo.

7.2.2. Recolección de Datos

Se realizó una visita al local donde está ubicado el proyecto y de su entorno para recopilación de informaciones pertinentes al proyecto descritos en el presente compendio con la finalidad de obtener información sobre las variables que pueden afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), así como el medio socioeconómico y cultural (población, ocupación, etc.).

7.2.3. Obtención de Certificados

En conjunto con el propietario del emprendimiento se realizó una exhaustiva recopilación de toda la documentación pertinente al mismo Consistió en visitas a la Municipalidad, con el fin de iniciar gestiones para la obtención del certificado de interés municipal y otros datos relacionados con el área en estudio.

También se ha visitado la Gobernación Departamental para realizar gestiones relacionadas al estudio. Igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas al medio ambiente y al municipio, así como datos meteorológicos, y poblacionales extraídos del Censo Nacional de Población y Vivienda, y otros datos de importancia como el del Servicio Geográfico Militar.

7.2.4. Informes preliminares

Se prepararon de acuerdo a los resultados y respetando el formato establecido.

7.3. Procesamiento de la información

Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y examen de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo: Fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada, se describió al proyecto y también el medio físico, biológico y socio cultural en el cual se halla inmerso.

7.4. Metodología (Matriz de Evaluación)

La determinación y evaluación de los impactos ambientales analizados para la ***Explotación Agropecuaria en Fase de Adecuación a Normas Ambientales Legales Vigentes*** en estudio, se realiza en base a una metodología específica para este proyecto utilizando los conceptos básicos de las metodologías existentes este método es llamado también AD-HOC; la cual se combina con el sistema DRR (Diagnostico Rural Rápido).

Esta consiste en observaciones de campos, encuestas y otros elementos de interés que puede surgir en el momento.

La metodología no proporciona respuestas completas a todas las preguntas sobre los posibles impactos. Esto se obtiene seleccionarse a partir de una valoración apropiada y de la experiencia profesional, utilizando la aplicación continuada de juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis de interpretación de resultados. Aquí evaluamos los impactos de cada característica ambiental en términos de su magnitud, su importancia e incidencia.

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental, reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada uno de los potenciales impactos del Proyecto.

Las ventajas de la matriz de Evaluación son la identificación y cuantificación de los impactos sin ninguna guía preestablecida y son adaptadas a las necesidades específicas de cada caso.

7.4.1. Utilización del Diagnostico Rural Rápido (DRR)

- Para constatar las necesidades presentes.
- Para determinar las prioridades en las acciones de desarrollo.
- En el marco de estudio de factibilidad.
- En la fase de implementación de un proyecto.
- En el marco de actividades de monitoreo y evaluación de un proyecto.

7.4.2. Aplicación del Diagnostico Rural Rápido (DRR)

- Manejo de los recursos (conservación de aguas, suelos y agro silvicultura integrada, pesca, protección de la fauna silvestre, etc.)
- Agricultura (cultivos, ganadería, riego, mercado, etc.)

7.5. Valoración e Intensidad de los Impactos

Para la valoración e Intensidad de los impactos por su importancia se toman rango de significación que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia. Cabe señalar que el porcentaje relativo de los impactos es extraído del total de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

Negativos: los valores están dados de 1 a 5 dando una mayor significación a 5 y una menor significación a 1, como por ejemplo:

1 = Débil

2 = Ligero

3 = Moderado

4 = Fuerte

5 = Severo

Positivos: de la misma manera que los impactos negativos, están dados por los valores del 1 a 5. Ejemplo:

1 = Débil

2 = Ligero

3 = Regular

4 = Bueno

5 = Excelente

Importancia: se tienen en cuenta los mismos parámetros anteriores, de 1 al 5 la cual se clasifica de acuerdo al nivel de importancia; por ejemplo:

1 = Muy poco importante

2 = Poco importante

3 = Medianamente importante

4 = Importante

5 = Muy Importante

7.6. Actividades de desarrollo e impactos determinados en el proyecto (Según la Matriz de Evaluación)

7.6.1. Impactos negativos

Nº	Impactos Negativos	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total	Código	Tiempo	Condición	Plazo
1	Degradación física del suelo	-	2	3	-6	SL	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
2	Alteración de las propiedades químicas del suelo	-	2	2	-4	SL	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
3	Migración y concentración de especies	-	4	4	-16	BL	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
4	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20	BL	Permanente	Reversible	Largo
5	Emisión de CO2	-	4	4	-16	SL	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
6	Plagas y enfermedades	-	2	1	-2	BL - SL	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
7	Zoonosis	-	1	3	-2	BL	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
8	Enfermedades transmisibles a otras especies animales	-	2	2	-4	BL	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
9	Alteración probable de agua superficial	-	3	3	-9	SL	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
10	Alteración probable de agua del Río	-	2	2	-4	SL	Temporal	Reversible	Largo
11	Alteración del Ecosistema	-	3	3	-9	BL	Permanente	Reversible	Largo

12	Olores desagradables	-	2	2	-4	SE	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
Total			**31**	**34**	**96**	**BL:** Biología – **SL:** Suelo – **SE:** Socioeconómico – **FS:** Fisiografía			

7.6.2. Impactos positivos

Nº	Impactos Positivos	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total	Código	Tiempo	Condición	Plazo
1	Empleo de la Mano de Obra local	+	3	4	+12	SE	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
2	Desarrollo económico de la Zona y del país.	+	5	4	+20	SE	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
3	Manejo Adecuado de Agroquímicos	+	5	4	+20	SL	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
4	Siembra Directa	+	4	4	+16	SL	Permanente	Reversible	Largo
5	Disminución de la degradación de las praderas por sobrepastoreo	+	4	4	+16	SL	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
6	Buenas prácticas para el manejo de animales	+	4	3	+12	BL – SL	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
7	Producción de fertilizante orgánico	+	3	4	+12	SL	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
8	Curvas de Nivel	+	3	4	+12	SL	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
9	Asistencia Médica a los Funcionarios	+	2	3	+6	SE	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
10	Plan de Gestión Ambiental	+	4	4	+12	BL - SL	Temporal	Reversible	Largo
11	Capacitación técnica a funcionarios	+	3	3	+9	SE	Permanente	Reversible	Largo

12	Manejo Adecuado de Productos Químicos	+	4	4	+16	SL	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
13	Comercialización de Productos Nacionales	+	5	3	+15	SE – FS	Permanente	Reversible	Corto y mediano
14	Mejorar el nivel de vida de los personales	+	3	4	+12	SE	Permanente	Reversible	Mediano y Largo
TOTAL			**52**	**53**	**190**	**BL:** Biología – **SL:** Suelo – **SE:** Socioeconómico – **FS:** Fisiografía			

Sumatoria algebraicas de las magnitudes	**(190-96) = 94**	**Porcentaje %**
Numero de Impactos	26	100
Numero de Impactos positivos (+)	14	53
Numero de Impactos negativos (-)	12	47

7.6.3. Actividades enmarcadas con impactos dentro del sistema

ACCIONES	IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	RESPONSABLE	PLAZOS	COSTO
Concurrencia de Maquinarias	Deposición de sedimentos en el suelo Generación de partículas sólidas en suspensión Alteración de las variables estéticas	Utilización de equipos de protección (Tapaboca)	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 1.000.000
Recepción de Semillas	Compactación del suelo por tráfico de camiones, incidiendo en la permeabilidad del mismo Generación de micro partículas sólidas en suspensión pudiendo afectar la salud de los funcionarios	Delimitar el área para el tráfico vehicular enripiado del mismo Uso de equipos de protección (Tapaboca)	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 500.000
Distribución de semillas	Generación de partículas sólidas en suspensión	Utilización de equipos de protección (Tapaboca)	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 200.000
Recepción de Agroquímicos	Posibilidad de contaminación del medio en caso de pérdidas del producto	Entrenamiento del personal, Utilización de EPI, Buenas Practicas de Manipulación	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 2.000.000

Aplicación de Agroquímicos	Reducción de la Micro fauna del Lugar según la composición del Producto Utilizado Alteración de la composición Natural del Medio Receptor Transporte por acción de escorrentías a campos bajos donde se encuentran Humedales Posibilidad de Intoxicaciones Mejor Calidad del Producto si Aplicado Correctamente	Buenas Practicas Regular Picos de Aplicación Tener en Cuenta Velocidad del Viento Utilización de Equipos de Protección Individual Registros de Aplicación	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 500.000
Derrames de Agroquímicos	Alteración del medio, alteración de la composición química del suelo	Entrenamiento del Personal, Utilización de EPI, Buenas Practicas de Manipulación, instalaciones adecuadas (superficie interna lisa, pendiente para la recolección, canaletas internas) sistemas adecuados de eliminación.	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 100.000

Intoxicación	Afecta la salud humana y puede llegar hasta la muerte	Utilización de equipos de protección, buenas prácticas de Manipulación, Monitoreo en desarrollo del proceso de aplicación, Buena aireación del Lugar	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 100.000
Separación por Clase	Control de la toxicología de los productos	Utilización de EPI Registro de Productos	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 300.000
Ganado Bovino Sistema Semi Confinamiento	Compactación del suelo Erosión y degradación del suelo	Obras de infiltración y de conducción de escorrentías superficiales Rescate y acopio de capa de suelo vegetal y disposición en áreas de revegetación	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 1.000.000
Ensilaje de maíz	Posible riesgo por intoxicación bacteriana o fúngica de animales, por consumo de un ensilaje mal hecho	Buenas prácticas en el proceso de elaboración del ensilaje, en caso de desechos efluentes, utilizar absorbentes como de diversos	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 300.000

		alimentos secos como heno o subproductos que captan agua			
Siembra Directa	Mejora la conservación, las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo Reduce la incidencia de determinadas plagas y enfermedades. Es sustentable porque se puede producir sin alterar el suelo y sin dañar al Medio Ambiente Aumenta el nivel del CO_2 cerca del suelo, a través de la descomposición de la materia orgánica, microorganismos activos y respiración de raíces Concentra nutrientes en la capa superficial del suelo, y así actuar como una bomba de los Mismos Conserva el suelo por la cobertura de la superficie - construcción agregadas al suelo	Mantener la Cobertura Vegetal	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 5.000.000

	incrementando la infiltración del agua y controlando la erosión del viento Conserva la humedad del suelo a través de incrementar la capacidad de retención de agua y disminuir la tasa de evapotranspiración Conserva nutrientes por aumentar la capacidad de intercambio de cationes e incrementar la capacidad de retener agua				
Curvas de Nivel	Cuando las Curvas están construidas paralelas al contorno conservan la humedad La lluvia queda atrapada entre los surcos donde se infiltra, en lugar de perderse como escorrentía. Para aumentar la infiltración se pueden construir tapones o barreras en los surcos a	Revisión de las Curvas de nivel existente y mantenimiento de las mismas	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 10.000.000

	distancias de uno a tres metros El sistema drena el exceso de humedad por movimiento superficial del agua y lateralmente de los camellones hacia los surcos. Sembrando en las Curvas también tiene el efecto de elevar la zona de enrizamiento del cultivo arriba del horizonte impermeable o de la napa freática. Esto resulta en mejor germinación y un crecimiento más profundo de las raíces El suelo en las curvas no sufre compactación. El aflojamiento del suelo en las curvas presenta mejores condiciones para la germinación.				
Depósito de almacenamiento de envases vacíos de agroquímicos	Los envases y embalajes de productos de agroquímicos NO deberán ser utilizados para contener agua o alimentos destinados	Aplicación de triple lavado	Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 1.000.000

	para consumo humano o de animales				
Plan de Gestión Ambiental	Posibilita minimizar o mitigar las alteraciones en el medio natural		Joimar S.A.	En Vigencia	Gs 6.000.000

7.6.4. Medidas alternativas propuestas

Cumplir con las medidas para manejo de agroquímicos Ley 3742

a. Los envases y embalajes de productos de agroquímicos NO deberán ser utilizados para contener agua o alimentos destinados para consumo humano o de animales

b. Disponer de una instalación adecuada para almacenar temporalmente los envases vacíos de modo a no contaminar las fuentes de aguas o alimentos de animales.

c. Toda persona involucrada en el manejo y la aplicación de productos fitosanitarios de uso agrícola, deberá contar con el equipo de protección adecuado, de tal forma a evitar intoxicaciones.

d. El abastecimiento y la limpieza de los equipos de aplicación deberán ser realizados lejos de cursos o fuentes de agua, a fin de evitar posibles contaminaciones.

e. En los casos de aplicación de los defensivos agrícolas se deberá establecer:

- Una franja de protección de cien metros entre el área de tratamiento con productos fitosanitarios y todo asentamiento humano, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas y otros lugares de concurrencia pública para los plaguicidas de uso agrícola
- Una franja de protección entre el área de tratamiento con productos fitosanitarios de cualquier clasificación toxicológica y todo curso de agua natural.
- En casos de cultivos colindantes a caminos vecinales poblados, objeto de aplicación de productos agroquímicos, se deberá contar con barreras vivas de protección con un ancho mínimo de cinco metros y una altura mínima de dos metros.

Cumplir con las medidas de protección del suelo

a. Mantener la cobertura vegetal (bosques, pastos y matorrales) en las orillas del arroyo. Esto implica el evitar la quema de la vegetación de cualquier tipo. NO QUEMAR. Va en contra de la fertilidad del suelo; deteriora el hábitat de la fauna, y deteriora la disponibilidad del recurso agua.

b. Cultivar en surcos de contorno en las laderas y no en favor de la pendiente, porque favorece la erosión.

c. Combinar las actividades agrícolas, pecuarias y forestales (agroforestería), y sembrar árboles como cercos, en laderas, como rompevientos, etc.

d. Rotar cultivos, para no empobrecer el suelo.

e. Integrar materia orgánica al suelo, como los residuos de las cosechas.

f. Abonar el suelo adecuadamente para restituir los nutrientes extraídos por las cosechas. El abonado debe evitar el uso exagerado de fertilizantes químicos, de lo contrario se mermará la microflora y microfauna del suelo y se pueden producir procesos de intoxicación de los suelos.

Cumplir con las medidas de protección de Recurso Hídrico

a. Mantener la cobertura vegetal (bosques, pastos y matorrales) en las orillas del arroyo. Esto implica el evitar la quema de la vegetación de cualquier tipo.

b. Cultivar en surcos de contorno en las laderas y no en favor de la pendiente, para evitar la erosión.

Otras medidas a tener en cuenta

a. Disponer de abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución

b. Respetar las márgenes de protección Ley N° 4241

c. Franja de protección según el ancho del arroyo: 20 metros de bosque protector del cauce hídrico.

d. Mantener las captaciones de agua en condiciones estructurales adecuados

e. Ubicar los abrevaderos para animales en lugares seguros, donde no haya riesgo para los animales, evitar que el animal vaya directamente al curso hídrico

f. Mantener el caudal ecológico a ser determinado por la Dirección General de Protección y Conservación de Recursos Hídricos.

7. ORGANIZACIÓN EN EL TRABAJO

8.1 Transporte de Agroquímicos

Solo se transporta químicos siguiendo las indicaciones.

∗ Envasados convenientemente controlando que no exista la menor pérdida.

∗ Etiquetados correctamente.

∗ Sobre-envases con las marcaciones correspondientes y de acuerdo con las disposiciones correspondientes.

∗ Los vehículos son provistos de las señales (carteles), identificadoras cuando no se efectúe el transporte con las respectivas identificaciones.

∗ El transportista debe asumir que le corresponde dotar de ciertos elementos a sus equipos rodantes:

∗ Elementos para sujetar y acondicionar la carga.

∗ Extintores de incendios.

∗ Ropa de seguridad para el conductor y botiquín de primeros auxilios.

∗ Equipo de limpieza (material absorbente, pala, escoba, bolsas de plásticos resistentes).

∗ Si durante el trayecto se produjera algún accidente o derrame de productos recordar los principales aspectos que se toman en cuenta:

∗ Apagar el motor.

∗ No fumar.

∗ Informarse en las fichas de intervención o en las hojas de seguridad correspondiente al material transportado, sobre las características de los mismos, prestando atención a los procedimientos y recomendaciones indicados.

∗ Quedarse cerca del vehículo.

∗ Aislar la zona afectada y mantener alejado al público y el tráfico.

∗ Solicitar por algún medio, si fuere necesario, los servicios de emergencia (bomberos, policía, ambulancia).

∗ Como medidas inmediatas para evitar inconvenientes mayores se deberá considerar:

Tratándose de polvos, se cubrirá la superficie con tierra, arena o con una lona para minimizar su extensión.

Los envases que presentan fugas se colocarán dentro de bolsas de plástico resistentes

8.2 Medidas restrictivas

∗ Queda terminantemente prohibido a los trabajadores, llevarse la ropa de trabajo y cualquier otro equipo de protección personal, a su domicilio.

∗ Queda terminantemente prohibido comer, fumar, beber en las áreas de venta y almacenamiento de los agroquímicos.

∗ Restringir la permanencia de personas extrañas, mujeres embarazadas, en lactancia, y todas las personas que por motivos de salud no puedan permanecer dentro del establecimiento o a las que no se les puede vender productos (menores de edad).

∗ Determinar un control semestral de grado de presencia de metabolitos de plaguicidas en el personal de manipuleo.

8.3 Medidas adoptadas en el desarrollo de la actividad agrícola

Preparación de Agroquímicos

Hay formulaciones de agroquímicos de uso directo, como Ultra Bajo Volumen (UBV), polvos secos, granulados. Otros requieren dilución en agua como polvos mojables, concentrados emulsionables y solubles, emulsiones concentradas, etc. Algunos se expenden en bolsas que se solubilizan en agua liberando su contenido.

Etiquetado

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

Las etiquetas se dividen en cuatro categorías: almacenamiento, manipuleo y aplicación, recomendaciones de seguridad e higiene y advertencias sobre riesgos ambientales.

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:

∗ Utilizar ropa protectora

∗ 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.

∗ Nunca utilizar utensilios de cocina o domésticos para pesar o medir el agroquímico.

∗ Nunca agite las mezclas con las manos.

∗ Después de preparar la mezcla, lavar los utensilios empleados.

∗ No preparar las mezclas en el interior o cercanía de las casas. Si lo realiza en un galpón, verifique que haya buena ventilación.

∗ 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.

∗ Llenar el tanque de la pulverizadora hasta la mitad de su capacidad y agregar el agroquímico evitando derrames o salpicaduras. Poner en marcha el agitador del equipo.

∗ Completar el llenado del equipo con agua, sin dejar de agitar.

∗ Lavar todos los elementos empleados, vaciando el agua de enjuague en el tanque (ver triple lavado)

∗ Tapar el tanque herméticamente.

Uso del Agua

El agua que se va a utilizar en los tratamientos fitosanitarios, debe reunir como mínimo los siguientes requisitos.

∗ pH entre 5,5 y 8. En caso de ser muy alcalina emplear correctores de pH.

∗ No presentar partículas en suspensión.

∗ Ausencia de residuos químicos y metales pesados, o concentraciones que no superen los límites máximos permitidos.

∗ Emplear agua de baja conductividad eléctrica.

Origen del agua

El agua empleada en las pulverizaciones puede provenir de distintas fuentes, tales como turnos de riego, tanques o reservorios, ríos y pozos.

∗ Cuando el agua del turno de riego viene turbia, se recomienda almacenarla en reservorios destinados a este fin, para que sedimenten las partículas que trae en suspensión.

∗ El agua de pozo, es aconsejable analizarla periódicamente para determinar las características físico-químicas del acuífero. Esta agua es la menos expuesta a contaminaciones.

∗ De río, es conveniente verificar aguas arriba la existencia de posibles fuentes de contaminación (fábricas, actividad ganadera, basurales, etc.).

∗ Es conveniente cargar la pulverizadora con un tanque elevado o bomba de pozo evitando el uso del clásico chupón, se ahorrara tiempo y se evitara contaminar agua de acequias.

8.4 Medidas Restrictivas para evitar la Contaminación

Una inadecuada preparación y/o aplicación de agroquímicas puede producir contaminaciones del aire, suelo y agua. Para evitarla se deben seguir las siguientes buenas prácticas:

∗ Cumplir con las indicaciones de la etiqueta.

∗ No pulverizar con vientos que superen los 6 km/h.

∗ Elegir siempre el producto menos tóxico.

∗ No pulverizar cuando hay peligro de lluvias. Algunos agroquímicos son lavados por el agua de lluvia y pueden contaminar el suelo y los cursos de agua.

∗ No lavar los utensilios o el equipo de aplicación en cursos de agua.

Metodología para la Técnica Del Triple Lavado

Triple Lavado

Consiste en lavar tres veces el envase vacío de producto fitosanitario. El procedimiento adecuado es el siguiente:

Una vez finalizada la operación, se debe inutilizar el envase, perforándolo en el fondo con un elemento punzante y colocándolo en una bolsa plástica identificada.

El triple lavado es una técnica de manejo aceptada internacionalmente para disminuir los riesgos de contaminación en la disposición final de envases de plaguicidas. En Paraguay, también es una técnica aceptada y recomendada por las empresas productoras y distribuidoras de agroquímicos.

Es sumamente sencilla y si se aplica correctamente, da la seguridad que el envase desechado no causará daño a las personas o al medio ambiente. Para que sea efectiva debe hacerse en la forma indicada, de modo de cumplir con las

siguientes restricciones:

Se aplica a envases metálicos o de plástico rígido.

Los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido.

El envase lavado no se puede reutilizar como envase. El triple lavado no asegura la remoción de plaguicida adherido al envase en la matriz porosa del material (aunque la porosidad sea muy fina). Si se reutiliza para almacenar agua, alimentos o cualquier material que estará en contacto directo con las personas, existe la posibilidad que se produzca una intoxicación.

Se debe usar agua proveniente de canillas o cañerías o canillas. Nunca se sumergirán los envases en acequias, cursos de agua, o lagunas para su lavado ya que estas fuentes quedarían contaminadas.

Los envases deben ser inutilizados para su uso como recipientes; se debe evitar tirar un envase en buenas condiciones porque puede ser recogido y reutilizado por alguien más. Se recomienda perforar el fondo del envase y la tapa. Debe tratarse de mantener legible la etiqueta del producto.

El agua con que se lava el envase no se arroja al suelo, sino se vierte al interior del estanque de una máquina de aplicación del plaguicida.

El triple lavado debe hacerse inmediatamente al tener envases vacíos provenientes de derrames así no se olvida; se usa al máximo el contenido del envase y no se deja, aunque sea por un tiempo, un envase aparentemente limpio que puede llegar a manos de alguien no informado.

La técnica se describe a continuación

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 colocará 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.

Eliminación de envases vacíos

- 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.

Aplicación de Agroquímicos

Es en esta etapa donde se expone a la persona y al medio ambiente a los mayores riesgos.

Son buenas prácticas de aplicación:

* Identificar el área a tratar.
* Impedir el ingreso de adultos y niños al área tratada, hasta que se cumpla con el tiempo establecido en el marbete o etiqueta del producto.
* Tener presentes las condiciones meteorológicas.
* Los agroquímicos deben ser aplicados por personas capacitadas.
* Aplicar los productos a primera hora de la mañana o última hora de la tarde.
* Respetar las indicaciones que figuran en la etiqueta.
* Evitar la inhalación o el contacto con la neblina producida por la pulverización.
* Utilizar siempre el equipo de protección personal.
* Rotar periódicamente a los aplicadores.
* No comer, beber y/o fumar durante la aplicación.

Respetar los tiempos de carencia: Este tiempo o plazo de seguridad es el tiempo que se debe dejar transcurrir entre la última aplicación y la cosecha, con el objeto que los productos vegetales tratados no contengan residuos tóxicos que puedan afectar la salud del consumidor. Para cada especie vegetal y para cada agroquímico se encuentra normado el Límite Máximo de Residuos (LMR).

Realizar la calibración de la pulverizadora: Es indispensable para una aplicación eficiente, para que la pulverizadora erogue el caudal necesario, produzca el tamaño de gota adecuado y que el producto impacte correctamente sobre el follaje.

Post Aplicación de Agroquímicos

∗ Respetar el tiempo de reingreso al área tratada.

∗ No cosechar antes del tiempo de carencia establecido en el marbete.

∗ Una vez terminada la aplicación de agroquímicos, deben limpiarse todos los utensilios, maquinarias y ropa empleada en la tarea.

∗ No realizar ningún tipo de labor agrícola inmediatamente después de aplicado el producto fitosanitario en el lote tratado.

∗ Nunca abandonar envases o equipos de aplicación. Estos deben llevarse a un sitio seguro, lejos del alcance de los niños o personas inexpertas.

∗ Capacitar al personal.

∗ No emplear trabajadores con antecedentes de enfermedades broncopulmonares, cardíacas, epilépticas, hepáticas, neurológicas o con afecciones a la piel y/o lesiones residuales de intoxicaciones anteriores.

Equipo de Protección Personal

La manipulación y (dilución y mezcla) de productos fitosanitarios, como también su aplicación pueden ocasionar algún riesgo para la salud si las personas expuestas a estas sustancias tóxicas no tienen en cuenta las medidas de seguridad para tal fin.

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:

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 de camisa y pantalón.

Guantes*:* Son fundamentales para la protección dermal de las manos. Pueden

ser de látex, pvc, acrilonitrilo o neoprene.

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.

Protectores oculares. Pueden ser de dos tipos:

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.

Máscara facial*:* Presenta un gran visor plástico de 200 mm con un arnés para fijarlo en forma segura a la cabeza.

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.

Delantales: Son elementos complementarios a los mamelucos ya que cubren el torso, muslo y rodillas. Se deben emplear en tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios y cuando se preparan las mezclas o se limpian los equipos. Son confeccionados de materiales impermeables.

Sombrero, gorra o capucha: Se deben usar para evitar que el producto entre en contacto con la piel y los cabellos, durante la aplicación.

7.5. 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.

8.5 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 deben 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.

8. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Estudio y establecer consecuentemente sus causas.

9.1 Programa de seguimiento

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 el nivel de estudio.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Se constituye en instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la

ecuación ambiente – actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado en el presente plan.

Vigilar implica:

∗ Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del Proyecto.

∗ Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para prevenir la generación de impactos ambientales negativos.

∗ Detección de impactos no previstos.

∗ Atención a la modificación de las medidas.

El control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables del Proyecto para:

∗ Obtener el consenso necesario para instrumentar las medidas adicionales en caso de que sea necesario.

∗ Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.

∗ Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

Por lo expuesto, el Programa de Seguimiento o Monitoreo permitirá la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Estas medidas son casi siempre de duración permanente o semipermanente, por lo que se recomienda efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

9. CONSULTORES

El contratado para realizar el presente estudio referente al Plan de Control Ambiental posee un equipo multidisciplinario que emiten hipótesis para que existan pareceres de acuerdo a las diferentes especialidades:

NOMBRES Y APELLIDOS	PROFESIÓN
Jean Darío Borja Fernández	Ingeniero Agrónomo
Lidia Antonia Martínez Cardena	Ingeniera Ambiental

10. REFERENCIAS TÉCNICAS Y BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994. CAMPOS, CELSY, 1991. Asunción – Paraguay. Pag.1 – 8.

BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Venezuela. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

CADEG. 2000 .Los retos de la Competitividad; Gobierno, Empresa y Empleo en Paraguay. Asunción, Paraguay. Pag 254

TIBOR, T.; FELDMAN, I., 1996. ISO 14000. Una Guía para Nuevas Normas para Gestión Ambiental. Brasil. Pag: 302

JUAN, JM; GRYNA, F. M. 1995. Análisis y Planeación de la Calidad. México D.F., México. Pag: 633

CONESA, F. 1995. Auditorias Medioambientales; Guía Metodológica. Madrid. España. Pag: 520.

FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos Nº 44.

GOOLAND. R.; DALY, H. 1992. Evaluación y Sostenibilidad ambiental en el Banco Mundial. Trad. por L. Delgadillo. Alajuela. C.R. INCAE. 37 p.

RODRÍGUEZ, L.R. 1989. Impactos del uso de la tierra en la alteración del régimen de caudales, la erosión y sedimentación de la Cuenca Superior del Río Reventazon y los efectos económicos en el Proyecto Hidroeléctrico de Cachí, Costa Rica. Tesis Mag. M. Sc. Turrialba, CATIE. 138 p.

SOIL SURVEY STAFF. 1997. Soil Survey Manual. U.S. Department Of Agriculture Handbook. Núm 18, USDA, Washington D.C.

11. RESPONSABLE DEL PROYECTO

Proponente **:** JOIMAR S.A.
R.U.C. N° 80025595-0

Consultor **:** AGRA S.A.
Reg. Consultor Código E-111 Categoria B
Teléfono: 0983 506 858

Autor **:** Levantamiento de Datos en Campo y Edición del Documento
Ing. Amb. Lidia Antonia Martínez Cardena