



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

*Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental
Decreto Reglamentario 453/13*

**PROYECTO
EXPLOTACION AGRICOLA**

**PROPONENTE
FRANCIELI PIGOSSO DA VEIGA**

GENERAL ARTIGAS - ITAPUA

JULIO - 2025



1- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del Proyecto: “Explotación Agrícola - Adecuación Ambiental”

Nombre de lo Proponente: Francieli Pigosso da Veiga

C.I. N°: 3.765.692

COORDENADAS UTM (GPS)	
N	E
7.008.300	585.477

Datos del Inmueble:

FINCA N°	PADRON N°	SUPERFICIE
93	901	160 has 2051 m ²
482	1093	162 has 1512 m ²
484	1637	62 has 1046 m ²
3053	3465	41 has 0389 m ²
3052	3466	40 has 0870 m ²
TOTAL		465 has 5868 m ²

Colonia: San Miguel Potrero
Distrito: General Artigas
Departamento: Itapúa



2. ANTECEDENTES

La actividad agrícola primaria generadora de alimentos en el mundo entero ha quedado afectada por el propio hombre, en su afán de satisfacer sus necesidades biológicas, personales, sociales y económicas. En las tecnologías modernas utilizadas en este sistema productivo se busca tomar todas las medidas precautorias, tendientes a evitar el desequilibrio del medio ambiente, haciendo que todas las actividades sean técnicamente viables, económicamente rentables y ambientalmente sostenibles.

En la búsqueda de un punto de equilibrio para satisfacer las necesidades alimentarias, vestimentas, salud de las personas y la preservación del medio ambiente, surge una técnica holística, basada en el manejo racional, espontáneo y sostenido de los recursos naturales renovables y no renovables. Esta técnica se basa en un enfoque de sistemas, donde la unidad agrícola productora, se erige como un todo. Toda actividad en ella desplegada posee sólo una puerta de entrada (input) y una de salida (output). Es decir, cualquier medida que tome el productor en ella, los beneficios o las pérdidas se verán en las cosechas que se obtendrán en el futuro en esa parcela. Por ejemplo, la repercusión del hecho tomado sería una insostenibilidad para las actividades futuras en el caso de que se realice una quema de rastrojo, ya que afectaría negativamente los rendimientos

El sector Agrícola de la Región Oriental del Paraguay se caracteriza por aportar casi el 29 % al Producto Interno Bruto (PBI) de nuestro país, donde las condiciones de los recursos naturales en orden de importancia presentan características naturales para el desarrollo de esta actividad

Es importante señalar que la estructura natural de este ecosistema no presenta limitaciones productivas para la agricultura, por limitaciones climáticas, edáfica, topográfica, servicios e infraestructura. La propiedad objeto de este estudio se encuentra afincada sobre una superficie total de 465 has 5868 m² según título de Propiedad.

El uso actual de la tierra se direcciona al desarrollo agrícola. Se realizaron en la propiedad medidas de protección al ambiente comprendidos desde la conservación de las características de la flora local protegida como reserva, y en especial la protección de cursos hídricos, se realiza sistema de siembra directa donde la superficie afectada por esta actividad posee curvas de nivel del tipo base ancha, los caminos son mantenidos en buenas



condiciones para facilitar tanto el acceso como la salida a la propiedad

En un mundo con un crecimiento poblacional continuo y exponencial, debemos implementar técnicas y tecnologías que nos ayuden a producir más alimentos para el mundo, y es por este motivo que investigadores, ingenieros y científicos se esmeran en estudiar y descubrir más tecnologías que nos ayuden a producir cada vez más.

3. Objetivos del estudio

3.1 Objetivo General

Elaborar un Estudio de Impacto Ambiental para determinar las directrices generales para el desarrollo de la Actividad, adecuado a la Normativa Ambientales Legal vigente en dicha actividad.

3.2 Objetivos Específicos

- Evaluar los medios físico-químico, biológico y antrópico del área de influencia del proyecto.
- Analizar la normativa legal para realizar las actividades previstas por la empresa
- Determinar medidas de mitigación, y/o de prevención de posibles efectos.
- Elaborar padrones de seguridad mínimos del depósito y del personal.
- Educar a los responsables y funcionarios de la empresa acerca de leyes ambientales.

4. ÁREA DE ESTUDIO

4.1. Áreas De Influencia Del Proyecto

4.1.1 Área De Influencia Directa (AID)

El área de influencia directa del proyecto es el área perteneciente a las Finca N: 93, 482, 484, 3053, 3052, poseyendo una superficie total de **465 has 5868 m²** conforme título de Propiedad.

Inversión total:

Nombre del proponente	Dólares americanos
Francieli Pigosso da Veiga	900.000

La característica principal de ésta área se describe a continuación:

4



La demanda de mano de obra y servicios dentro del distrito de **General Artigas** se incorpora como aspecto impactado dentro del Estudio, detallados a continuación

- **Servicios** La actividad Agropecuaria estructurada dentro del sistema de trabajos generan un movimiento de capital dentro y fuera del distrito, citando jornaleros, contratistas, fleteros, comisionistas, etc. que trabajan en la zona
- **Mano de Obra contratada:** en el establecimiento son requeridos personales para desempeñar objetivos específicos de trabajo, como así también un plantel de profesionales técnicos y personal administrativo. En la propiedad se cuenta con cuatro personales permanentes y eventualmente la contratación en promedio de unos 7 personales transitorios para el desarrollo de actividades diversas.

4.1.2. Geología, Geomorfología y Suelos

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.

Las características físico químicas del suelo donde se encuentra asentado el proyecto corresponde una de las clasificaciones taxonómicas de Itapúa, caracterizadas como pertenecientes al Gran Grupo Paleodult encontrándose en algunos segmentos Paleodult con incidencia Typic y Rhodica de material de origen basáltico, siendo suelos arcillosos con textura muy finas con buen contenido de materia orgánica, posee paisaje con leves lomadas encontrándose relieves de 3 – 8 % y 8 – 15 % con un buen drenaje y pedregosidad nula .

El suelo característico del lugar es arcilloso, con profundidad de la napa freática de 15 metros, con lo que se determina la minimización de riesgos de percolación e infiltración de residuos contaminantes

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.

Los datos meteorológicos disponibles más cercanos a la propiedad pertenecen a la 5 Estación Meteorológica de la Dirección Nacional de Aviación Civil (DINAC) de Alto



Paraná. En el siguiente Cuadro se aprecian los valores medios mensuales de precipitación pluvial, temperatura y Evapotranspiración Potencial.

Los principales elementos climáticos pueden resumirse en:

- La precipitación pluvial es de 1.624 mm/año, con una mayor cantidad de lluvias concentradas en los meses de octubre a diciembre (primavera e inicio de verano), y los meses más secos del año son julio y agosto (invierno);
- La temperatura media anual de 21,3°C;
- La evapotranspiración potencial media de 1.487 mm/año.

Componente Biológico

a.- Flora.

El tipo de vegetación está clasificada por Lucas Tortorelli como Parque del río Paraguay en parte de transición con la formación forestal de selva central, está conformada por bosque alto con ejemplares de hasta 18 a 20 metros en el estrato superior, con una conformación de estratos sub dominados que presentan una altura de 12 metros y el sotobosque que alcanza hasta los 7 metros de altura, compuestas de especies en estado de regeneración natural avanzada.

Las características naturales de esta Ecorregión han variado significativamente con el transcurso de los años. El responsable se encuentra en la actualidad con el propósito de enriquecer aun más la biodiversidad. El proyecto posee una franja de protección en los límites de la propiedad lo cual favorece como un corredor ecológico y mitiga los posibles trastornos que se puedan generar con el desarrollo de la actividad agrícola entre las especies de mayor incidencia podemos citar las variedades de; *Balfourodendron riedelianum* (Guatambu); *Myrocarpus frondosus* (incienso); *Peltophorum dubium* (vyra pyta); el Cedro y Kurupa'y.

b.- Fauna.

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



4.1.3. Aspectos Antrópicos:

El área de AII se caracteriza por ser una zona de actividades socioeconómicas del tipo agrícola. Esto favorece a los pobladores que se encuentran dentro de su área de influencia por brindar la posibilidad de ofrecer la contratación de los mismos incidiendo directamente al aumento de la calidad de vida de estas personas

4.2. Área De Influencia Indirecta (AII)

El área de influencia indirecta del proyecto se extiende hasta unos 200 metros del área donde está ubicado el proyecto. Las características de ésta área se han agrupado en sus características físicas y socioeconómicas, las cuales detallamos a continuación:

4.2.1. Aspectos Físicos:

Esta área está constituida por propiedades donde la Actividad principal es el desarrollo de prácticas agrícolas.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

5.2. Ubicación

La propiedad que da asiento al emprendimiento denominado “**Explotación Agropecuaria – Adecuación Ambiental**”, se halla ubicado en el Distrito de **General Artigas**, Departamento de **Itapúa**.

5.3. Características de la Infraestructura

No Posee

5.4. Desarrollo de actividades del Proyecto

Sistema Productivo

En el área de uso agrícola cuya superficie ocupada es de 338 has 3467 m² se realizan cultivos de Soja, Maíz, Trigo, Avena y otros con sistemas de rotación de cultivos, utilizando tecnología de siembra directa y protección de suelos con curvas en sistema de base ancha. El sistema productivo está apuntalado por suelos tipificados con Rhodic Paleudulf, de textura arcillosa, fertilidad media a alta, sin restricciones en pendientes (menores a 3% en todas las áreas).

Tecnología Utilizada

El sistema utilizado es de siembra directa con rotación de cultivos y el uso de abonos verdes lo cual permite la obtención de mayores rendimientos en las cosechas. Esto es



gracias a que se conserva el suelo y aumenta su fertilidad con el adecuado uso de prácticas de manejo a medida que transcurren los años. Dicho de otra forma, la producción es sostenida a través del tiempo, no se altera ni se degrada el suelo y aumentan los rendimientos en los 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. Las malezas son controladas con abonos verdes, rotación de cultivos y uso de herbicidas de **baja toxicidad**. Las especies de abonos verdes de invierno se hallan; la avena negra (*Avena strigosa*), el nabo forrajero (*raphanus sativus*), la arveja forrajera (*Pisum sativum* subesp. *arvense*) las especies citadas anteriormente contribuyen para la adopción del sistema. Como consecuencia de la erosión del suelo a causa de la labranza convencional (aradas).

SUS 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

1. Realizar análisis del suelo y si es necesario aplicar cal o fertilizante
2. Nivelar el terreno en caso de pendientes o trazar franjas.
3. Sembrar abonos verdes de verano o invierno para producir los residuos vegetales (un mínimo de 6 toneladas de materia seca por hectárea al año) o en su defecto aprovechar los rastrojos del cultivo anterior.
4. Manejar el abono verde con rollo cuchillo y cuando sea conveniente desecar las malezas con herbicidas.
5. Sembrar después de una lluvia. La siembra y fertilización deberá realizarse con matraca preferentemente.
6. Realizar los cuidados culturales en forma puntual, eliminando los focos de malezas, sin remover el suelo, o aplicar el herbicida recomendado.
7. Efectuar siempre rotaciones de cultivo, incluyendo el uso de abonos verdes y maíz.
8. Actualizarse con las informaciones sobre el sistema de SD, para elevar los conocimientos, intercambiar experiencias y desarrollar la creatividad.



Se determinó una Franja de protección de cursos de aguas en sistemas de corredores al largo de la propiedad, no utilizando áreas sin aptitud agrícola o aquellas con cotas adyacentes a los cursos de agua.

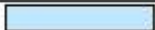
En el perímetro de la propiedad se fijó una Franja de protección con reserva forestal nativa de modo a no existir problemas de deriva u otros pasibles en el sistema productivo.

Superficie total a ocupar e intervenir:

Superficie total a ocupar e intervenir 465 has 5868 m².

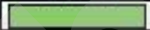
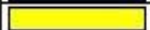
Uso Actual

CUADRO DE USOS

Simbolo	Uso Actual	Superficie has	Porcentaje
	barreras vivas de proteccion	0,6163	0,13
	bosque de reserva forestal	73,5521	15,80
	bosque protectores de cauce hidrico	1,5415	0,33
	campo natural	45,9277	9,86
	canales	1,3648	0,29
	infraestructura - sede	3,5449	0,76
	otros usos - estanque (aljibe)	0,6927	0,15
	uso agricola	338,3467	72,67
	Total	465,5868	100,00

Uso Alternativo

CUADRO DE USOS

Simbolo	Uso Alternativo	Superficie has	Porentaje
	area a reforestar para bosque protectores de cauce hidrico	23,8980	5,13
	area a reforestar para mitigacion	2,3998	0,52
	barreras vivas de proteccion	0,6163	0,13
	bosque de reserva forestal	73,5521	15,80
	bosque protectores de cauce hidrico	1,5415	0,33
	campo natural	33,6915	7,24
	canales	1,3648	0,29
	infraestructura - sede	3,5449	0,76
	otros usos - estanque (aljibe)	0,6927	0,15
	uso agricola	324,2854	69,65
	Total	465,5868	100,00

Área a reforestar para bosque protectores de cauce hídrico: el propietario tiene proyectado en realizar y formar una Barrera viva de protección en los puntos identificado en los mapas, con el propósito de evitar derivas de agroquímicos y proteger de los vientos fuertes en días de tormenta.



Área a reforestar para Mitigacion: a fin de minimisar una posible contaminacion al ecosistema fragiles presentes en los inmueble, la propietaria se compromete en reforestar de acuerdo a lo identificado en el mapa de uso alternativo

Barrera viva de proteccion: en la propiedad se tiene formado una barrera viva con la intencion de romper la velocidad del viento.

Bosque de reserva forestal: el propietario mantiene un bosque de reserva con una superficie de 73 has 5521 m² con especies nativas y exóticas con el objetivo de cumplir con lo establecido en la Ley, según se puede observar en el anexo los *mapas*

Bosque Protectores de cauce hídrico: las fincas en estudio lindan con un arroyo de 1.3 metros de ancho por lo que el propietario mantiene una protección del mismo con una franja de 8 a 20 metros de ancho con especies nativas del lugar.

Campo Natural: El propietario conserva y mantiene protegido con la biodiversidad de la zona una superficie importante de área húmeda identificada en los mapas de uso.

Canales: en la propiedad se tiene canales abiertos con el intuito de conducir el excedente de agua de lluvia, lo cual la responsable se compromete en implementar una barrera viva de protección en ambos lados de los canales conforme lo planteado en el mapa de uso alternativo.

Infraestructura - Sede: La responsable tiene construido dos casas y tres depósitos para maquinarias e insumos de uso agrícola.

Otros Usos – estanque (Aljibe): en el área de agricultura hoy se mantiene algunas piletas (en años anteriores esta área era ocupado por pastura donde el propietario de los inmuebles mantenía ganado vacunos), lo cual las piletas eran utilizadas para almacenar agua de lluvia y conservar la misma en el depósito para disponer a los animales vacunos en épocas de sequias o escases de agua.



Uso Agrícola: Actualmente dentro de la zona de estudio se cuenta con la agricultura con el sistema de plantío directo donde se cultiva rubros comerciales como; soja, maíz, trigo y otros, la misma se realiza con fines comerciales y subsistencia.

DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE CULTIVO SISTEMA DE SIEMBRA DIRECTA

Este Sistema de producción relativamente nuevo y revolucionario constituye el sistema conservacionista por excelencia brindándonos una esperanza de poder conservar y aún mejorar nuestro recurso suelo.

Se trata de un sistema de producción conservacionista que se contrapone al sistema tradicional demanejo.

Envuelve el uso de técnicas para producir, preservando la calidad ambiental. Se fundamenta en la ausencia de preparación del suelo y la cobertura del terreno con rotación de cultivos.

La operación de siembra se realizará con una sembradora especial para siembra directa tirada por un tractor de gran capacidad, echándose los fertilizantes y la semilla en los surcos abiertos de 5 cm. de profundidad por 10 cm. de ancho. Siendo la remoción del suelo apenas en los surcos abiertos. Conformando el proceso en operaciones de abertura del surco, fertilización, siembra, cobertura y compactación de la franja de siembra.

El primer cultivo que entrará en rotación es la Soja, como la misma no posee una cobertura de suelo se realizará un laboreo mínimo con una arada y una rastreada, con el fin de remover la cubierta actual, incorporarlo al suelo, nivelar el terreno y posteriormente sembrar.

Una vez cosechada la soja se utilizará la misma como la cama con el siguiente cultivo que entra en rotación.

Máquinas y equipos:

Multisembradora: para la realización de la siembra de diferentes tipos de granos.

Pulverizadores: es esencial la existencia de pulverizadores de herbicidas, debidamente equipados con picos adecuados para las diferentes condiciones y controladores de presión.

Cosechadora: En la cosecha el picador de paja debe ser regulado de modo a realizar una trituración mínima de los residuos. Se debe realizar, una perfecta distribución de la paja a través del regulado del esparcidor de la paja, para facilitar las operaciones de siembra y control de invasoras.



Generación de ruidos: En el área de influencia directa y con referencia a las actividades propias del emprendimiento, se concluye que no son generadas en forma significativa algún tipo de problemática respecto de ruidos molestos ya que se encuentra en una zona rural muy poco poblada.

En relación a las medidas de protección ambiental cabe señalar:

Utilización de agroquímicos:

- No se utilizan en la finca productos con clase toxicológica I.
- Manejo por parte de personal capacitado, con Equipos de protección EPI (Guantes, Máscaras, Botas).
- Carga de Equipos de Fumigación con Camiones Cisterna, Sistema de retención de Agua de lluvia en los galpones para utilización en los mismos.
- Utilización de productos debidamente registrados en el MAG
- Sistema de deposición de envases de agroquímicos en lugar aislado, con cerco perimetral y protección contra precipitaciones (Techo), por un periodo máximo de 30 días, posterior a la cual se retiran los mismos a través de una empresa recicladora que se responsabiliza de los mismos, conforme declaración para utilización en la producción de plásticos.

Manejo de reservas:

- Se preserva en forma permanente los cursos y nacientes de agua, prohibiendo la caza y la pesca dentro de la propiedad.

Se implementaron sistemas de protección curvas de nivel para prevención de erosión, los caminos se encuentran totalmente protegidos por sistemas de control de agua por contenedores ubicados a cada 5 metros de desnivel

5.4.1. Recursos Humanos

En el establecimiento son requeridos personales para desempeñar objetivos específicos de trabajo, como así también un plantel de profesionales técnicos y personal administrativo. La empresa cuenta con cuatro personales permanentes y eventualmente la contratación en promedio de unos 7 personales transitorios los mismos se encuentran en otra finca.

5.4.2. Servicios:

12



- Cobertura de Teléfono celular.

6. ETAPAS DEL PROYECTO

Las actividades principales de esta Unidad Productiva la producción rubros de ciclo cortó.

Cronograma de actividades en la producción de rubros agrícolas de invierno y de primavera/verano.

Mes	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep
Actividades												
Preparación del terreno	X					X						
Aplic. de herbicidas	X					X						
Tratamiento de semillas		X				X						
Siembra y fertilización		X	X			X	X					
Control de maleza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Control de insectos		X	X	X	X		X	X	X	X		
Control de enfermedades			X	X	X		X	X	X	X		
Desecado de la soja						X						
Cosecha					X	X					X	X

7. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.

7.2. Metodología De Estudio De Impacto Ambiental

El Consultor destinado a la elaboración del Proyecto determinó los directrices conformes términos de referencia para elaborar la metodología y los alcances de los trabajos para alcanzar los objetivos propuestos

Se determinaron los siguientes pasos:

7.2.1. Recopilación de la información:

7.2.1.1. Verificación de Documentación

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



7.2.1.2. Recolección de Datos:

Se realizaron visitas 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.).

7.2.1.3. 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.

7.2.1.4. Informes preliminares

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

8. 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.

8.2.1. Metodología

La determinación y evaluación de los impactos ambientales analizados para la **Explotación Agrícola en Fase de Adecuación a Normas Ambientales Legales Vigentes** en estudio, se realiza en base a la **Matriz de Leopold** modificada. Esta consiste en un listado que incorpora información cualitativa y relaciones de causa –efecto.

Aquí evaluamos los impactos de cada característica ambiental en términos de su magnitud, su importancia e incidencia. Las evaluaciones las determinamos subjetivamente tomando la escala del 1 al 5.

La primera acción consiste en identificar todas las actividades que son parte del proyecto las cuales se ha colocado en la parte superior de la matriz. Luego abajo colocamos cada uno de los factores ambientales de riesgo.

Para determinar el valor ya sea de magnitud o de importancia se deben relacionar las 14



acciones del medio (suelo, agua, aire) que se ha ubicado verticalmente sobre las actividades colocadas en la parte superior (horizontal).

En cada casilla de la matriz se definió el sentido del impacto, llevando signo (+) aquellos impactos positivos y signo (-) aquellos impactos negativos, evaluándose en el denominador el grado de importancia que tiene la actividad en cuestión para el recurso considerado, para lo cual se llevó en consideración la escala de valores detallada en los cuadros mencionados abajo.

La valoración cuantitativa de los impactos ambientales producidos por las diferentes actividades del proyecto resultó de la multiplicación del valor asignado al grado de importancia o significancia para el recurso afectado por el valor asignado a la magnitud del impacto, observándose en la última columna de subtotales un valor que determina el grado de intensidad del impacto que sufrirá el aspecto ambiental evaluado en cada línea, correspondiendo los mayores números a los efectos más intensos ya sean positivos o negativos.

Identificación y Definición de las Variables Ambientales

Se define en las siguientes variables:

Magnitud de impacto: es la cantidad e intensidad del impacto

(Cuadro 3.) **Escala de valoración de impactos:**

<i>Equivalencia</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Signo</i>
Muy bajo	1	+/-
Bajo	2	+/-
Medio	3	+/-
Alto	4	+/-
Muy alto	5	+/-

- 1 : Muy poca importancia
- 2 : Poco importante
- 3 : Importante
- 4 : Muy Importante
- 5 : Extremadamente Importante

(Cuadro 4.) **Puntualidad de los impactos Identificados**

<i>EQUIVALENCIA</i>	
<i>Zonal (Z):</i>	Dentro del AII y distrito de Salto del Guaira
<i>Local (L:)</i>	Dentro del AID
<i>Puntual (P):</i>	Área no mayor a 100 metros cuadrados ubicados dentro del AID



8.2.2. Actividades de desarrollo e impactos determinados en el Proyecto

El análisis de la Matriz de Leopold Modificada en las actividades desarrolladas determinaron los siguientes Seguidamente se presentan los análisis realizados conforme a las actividades desarrolladas en el depósito de agroquímicos y sus posibles impactos sobre el sistema natural.

(Cuadro 5.) Actividades enmarcadas con impactos dentro del sistema

Actividades de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano.
Pastoreo de ganado	Compactación del suelo por pisoteo del animal. Alteración de la composición natural del medio.	Aumento del costo de inversión por renovación de pastura.
Aplicación de Agroquímicos	Mejor Calidad del Producto si Aplicado Correctamente 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	Aumento del Precio de Venta por encontrarse dentro de Padrones de Comercialización Perturbaciones en la Salud según el tiempo de Exposición y Tipo de Químico Incidente Posibilidad de Alteración de la Salud de las Personas si ingresan en Parcelas dentro del Tiempo de acción efectiva del Producto
Derrames de Agroquímicos	Alteración del medio	Intoxicación en caso de contacto
Manejo Adecuado	Reducción de incidentes	Resguardo de la integridad física de las personas



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 aumentar el nivel del CO₂ cerca del suelo, a través de la descomposición de la materia orgánica, microorganismos activos y respiración de raíces concentrar nutrientes en la capa superficial del suelo, y así actuar como una bomba de nutrimentos conservar el suelo por la cobertura de la superficie – construcción agregadas al suelo incrementando la infiltración del agua y controlando la erosión del viento conservar la humedad del suelo a través de incrementar la capacidad de retención de agua y disminuir la tasa de evapotranspiración conservar nutrimentos por aumentar la capacidad de intercambio de cationes e incrementar la capacidad de retener agua	Mejora el equilibrio ecológico del lugar Aumento del Valor de la Tierra Mejora la Calidad de las Aguas por reducir considerablemente el arrastre de sedimentos
------------------------	--	---



Curvas de Nivel	Quando 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 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.	Mejora el equilibrio ecológico del lugar Aumento del Valor de la Tierra Mejora la Calidad de las Aguas por reducir considerablemente el arrastre de sedimentos
Asistencia Medica a los Funcionarios	-----	Aumento de la calidad de vida Mayor rendimiento de los funcionarios

Plan de Gestión	Posibilita minimizar o mitigar	Reducción de las posibilidades de
------------------------	--------------------------------	-----------------------------------



Ambiental	las alteraciones en el medio natural	incidencias Aumento de la calidad de vida
------------------	--------------------------------------	--

9. IMPACTOS IDENTIFICADOS

Se han clasificado los impactos identificados utilizándose la Matriz de Leopold modificada haciendo luego una justificación de las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizado y su conveniencia de uso para nuestro caso.

Considerando que la actividad como una **Explotación Agrícola** viene siendo realizada desde varios años, hemos analizado los siguientes casos en los que podemos en algún momento encontrar o tener impactos.

- a) Alteración del medio
- b) Impacto socio económico
- c) Riesgos de intoxicación
- d) Peligro de incendio

A continuación, presentamos la siguiente matriz de Leopold modificada y aplicada para el análisis del Proyecto.

(Cuadro 6) Matriz de Leopold aplicada para la ***Explotación Agrícola en Fase de Adecuación a Normas Ambientales Legales Vigentes*** Adjunto en página siguiente



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
EXPLOTACION AGRICOLA - ADECUACIÓN AMBIENTAL
GENERAL ARTIGAS – ITAPUA

MATRIZ DE LEOPOLD MODIFICADO Explotación Agrícola en Fase de Adecuación Normas Ambientales Legales Vigentes Finca N°: 209

		Agroquímicos			Acciones														
AMBIENTE	FACTORES AMBIENTALES	a) Aplicación de Agroquímicos	b) Derrame de Agroquímicos	c) Manejo Adecuado	d) Siembra Directa	e) Curvas de Nivel	f) Asistencia médica a funcionarios	g) Plan de Gestión ambiental	h) Planilla de Registros	Sumatoria Valores +	Sumatoria Valores -								
MEDIO FÍSICO	SUELO																		
	A) Permeabilidad	0	0	0	0	3	L	2	L	0	0	7	0						
	B) Composicion físico-químico	-1	L	-1	P	3	L	1	L	0	0	9	-2						
	C) Deposition de sedimentos	-1	L	0	0	2	L	2	L	0	0	8	-1						
	D) Erosion	0	0	0	0	4	L	3	L	0	0	14	0						
	E) Compactacion	0	0	0	0	4	L	2	L	0	0	11	0						
	F) Micro Biología	-1	L	-1	P	3	L	3	L	0	0	11	-2						
	AGUA																		
	G) Calidad	-1	L	-1	P	3	L	2	L	1	L	0	0	8	-2				
	H) Recarga	0	0	0	0	2	L	2	L	1	L	0	0	8	0				
	I) Escurrimiento superficial	0	0	-1	P	2	L	2	L	3	L	0	0	9	-1				
	ATMOSFERA																		
	J) Calidad del aire	-1	L	-1	P	1	L	1	L	0	0	0	0	3	L	0	0	5	-2
	K) Partículas solidas en suspensión	-1	L	-1	P	1	L	1	L	0	0	0	0	1	L	0	0	2	-2
MEDIO BIOTICO	FLORA																		
	L) Ejemplares Nativos	-1	L	0	0	3	L	1	L	0	0	0	0	4	L	0	0	8	-1
	M) Ejemplares Exoticos	-1	L	0	0	2	L	1	L	0	0	0	0	3	L	0	0	6	-1
	N) Paisaje	0	0	0	0	4	L	3	L	3	L	0	0	3	L	0	0	13	0
	FAUNA																		
	N) Presencia de micro organismos	-1	L	-1	P	2	L	4	L	2	P	0	0	3	L	0	0	11	-2
	O) Insectos	-1	L	-1	P	2	L	3	L	1	P	0	0	2	L	0	0	8	-2
	P) Mamíferos	0	0	-1	P	2	L	2	L	0	0	0	0	2	L	0	0	6	-1
	Q) Aves	-1	L	-1	L	3	L	2	L	0	0	0	0	3	L	0	0	8	-2
	MEDIO SOCIO ECONÓMICO																		
MEDIO ANTRÓPICO	R) Salud de los funcionarios	-1	L	-1	P	4	L	1	L	0	0	4	L	4	L	2	P	15	-2
	S) Desarrollo social del entorno	4	L	0	0	3	L	2	L	0	0	3	L	4	Z	0	0	16	0
	T) Pago de Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	L	0	0	0	0	2	0
	U) Valoracion de la Tierra	1	L	0	0	4	L	3	L	3	L	0	0	4	L	0	0	15	0
	Sumatoria Valores +	5	0	51	40	24	9	55	2										
	Sumatoria Valores-	-11	-10	0	0	0	0	0	0	0	0								

REFERENCIAS DE LA MATRIZ			
POSITIVO +	SIGNO	NO HAY IMPACTO	0
NEGATIVO -		IMP. INCIPIENTE	1
		IMP. MODERADO	2
PUNTUAL P	INCIDENCIA	IMP. MEDIO	3
LOCAL L		IMP. FUERTE	4
ZONAL Z		IMP. MUY FUERTE	5

22	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	TOTAL	MEDIA
Positivo	7	9	8	14	11	11	8	8	9	5	2	8	6	13	11	8	6	8	15	16	2	15	200	9,09
Negativo	0	-2	-1	0	0	-2	-2	0	-1	-2	-2	-1	-1	0	-2	-2	-1	-2	-2	0	0	0	-23	2,50

Proponente: Francieli Pigosso da Veiga

Cel: 0973 - 178

10	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O	P	Q	R	S	T	U	TOTAL	MEDIA
Positivo	5	0	51	40	24	9	55	2															206	19,30769
Negativo	-11	-10	0	0	0	0	0	0															-21	-2,307692

Consultor: Ing. Amb. Osmar Aquino M.

PROMEDIO NEGATIVO	2,5
	2,3

Resultado 1,08



9.2.1. Efectos de cada acción en los parámetros ambientales.

Determinamos cuantas acciones del proyecto que afectan al medio ambiente son positivas o negativas (en términos del valor de incidencia), ver primer cuadro. Y también cuantos elementos del ambiente que son afectados son positivos o negativos (segundo cuadro).

Las mayores incidencias de los impactos son puntuales, por los cual medidas preventivas son fundamentales en todo el proceso de implementación de medidas correctivas y de mitigación.

Podemos notar que la suma de los promedios aritméticos tanto por acciones como por factores ambientales arrojó un resultado positivo Sin embargo el proyecto genera impactos negativos que de alguna forma serán mitigados con las medidas propuestas en el estudio.

Análisis de medias

	MEDIA
Positivo	9.09
Negativo	-2.50

	MEDIA
Positivo	19.3077
Negativo	-2.3077

PROMEDIO NEGATIVO	2.5
	2.3

Resultado	1.08 Impacto Incipiente
-----------	-------------------------

9.2.2. Ventajas y Desventajas del método de análisis de impacto utilizado y conveniencias de uso según tipo de actividad.

9.2.2.1. Ventajas

Son pocos el medio necesario para aplicarla en la identificación de efectos es muy acelerado, pues contempla en forma muy satisfactoria los factores físicos, biológicos y socio económicos involucrados.

En cada caso, esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso plantear en forma concreta los efectos de cada acción, sobre todo enfocado debidamente el punto específico objetivo del estudio.

La metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además, posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en



contra posición con aquellas que mayor beneficio provocan, de los parámetro ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta.

La metodología a su vez, permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

9.2.2.2. Desventaja

La mayor desventaja del método de la Matriz de Leopold es que no existen criterio definidos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto, sigue teniendo alto grado de subjetividad.

10. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROCESO DEL PROYECTO

La aplicación de tecnología y procesos sirvió de base para la elaboración de este plan de control ambiental, constituye la mejor alternativa para alcanzar el objetivo de mantener el producto en buen estado para su posterior comercialización. Así, las actividades se orientan hacia la alteración mínima del ecosistema, tomando las previsiones para atenuar los posibles impactos negativos que pudieran ocasionar el almacenamiento y manipuleo de los productos químicos sobre:

- 1- el suelo,
- 2- el agua,
- 3- la flora,
- 4- la fauna,
- 4- la aire y
- 5- la sociedad local.

Además, con cada actividad del proyecto fueron considerados los siguientes puntos:

- 1- Aplicación de medidas de seguridad personal en los sistemas
- 2- Aplicación de tecnología apropiada para la carga y descarga de los productos, de tal forma a no causar intoxicación en esta actividad.
- 3- Disposición adecuada de los productos en el lugar de almacenamiento.
- 4- Sistemas Agro ecológicos de Producción

La viabilidad del Emprendimiento está determinada por los índices encontrados, razón por la cual una correcta planificación de gestión brinda el soporte necesario para el funcionamiento dentro de padrones legales



11. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE IMPACTO Y MEDIDAS DE MITIGACION RECOMENDADAS.

Identificación

(Cuadro N°7) Factores encontrados conforme Matriz de Leopold Aplicada

Acciones	Impactos
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 • Mejor Calidad del Producto si Aplicado Correctamente
Derrames de Agroquímicos	• Alteración del medio , alteración de la composición química del suelo
Manejo Adecuado	• Reducción de incidentes
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 CO₂ 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 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

23



	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 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.
Asistencia Medica a Funcionarios	• Mejora la calidad de Vida , Mayor rendimiento laboral
Plan de Gestión Ambiental	• Posibilita minimizar o mitigar las alteraciones en el medio natural

Medidas de Mitigación Recomendadas

Se determinaron las siguientes recomendaciones:

(Cuadro N° 8). Recomendaciones de medidas de mitigación.

Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación
Separación por Clase	• Control de la toxicología de los productos	• Utilización de EPI • Registro de Productos



Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación
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
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.
Manejo Adecuado	• Reducción de incidentes	• Entrenamiento del Personal • Buenas Practicas de Manipularon



Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación
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 CO₂ 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 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	• Mantener la Cobertura Vegetal



Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación
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 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.	• Revisión de las Curvas de nivel Existentes y mantenimiento de las Mismas
Asistencia Medica a Funcionarios	• Mejora la calidad de Vida , Mayor rendimiento laboral	• Entrenamiento de personal , Utilización de equipos de protección,
Plan de Gestión Ambiental	• Posibilita minimizar o mitigar las alteraciones en el medio natural	•

12. PLAN DE ACCIÓN DE MEDIDAS RECOMENDADAS

(Cuadro 9). **Plan de Acción con cuadro de responsabilidades, costo**

Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazos	Costo
Recepción de Agroquímicos	Posibilidad de contaminación del medio en caso de pérdidas del producto	Entrenamiento del personal , Utilización de EPI , Buenas Practicas de Manipulación	Proponente	En Vigencia	500.000 Gs..
Separación por Clase	Control de la toxicología de los productos	Utilización de EPI Registro de Productos	Proponente	En Vigencia	500.000 Gs..



Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazos	Costo
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	Proponente	1 Enero 2013	600.000 Gs..
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.	Proponente	En Vigencia	250.000 Gs..
Manejo Adecuado	Reducción de incidentes	Entrenamiento del Personal Buenas Practicas de Manipularon	Proponente	En Vigencia	250.000 Gs..
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 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	Mantener la Cobertura Vegetal	Proponente	En Vigencia	5.000.000 Gs



Acciones	Impactos	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazos	Costo
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 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.	Revisión de las Curvas de nivel Existentes y mantenimiento de las Mismas	Proponente	En Vigencia	10.000.000 Gs
Asistencia Medica a Funcionarios	Mejora la calidad de Vida , Mayor rendimiento laboral	Entrenamiento de personal , Utilización de equipos de protección,	Proponente	En Vigencia	4.000.000 Gs..
Plan de Gestión Ambiental	Posibilita minimizar o mitigar las alteraciones en el medio natural		Proponente	En Vigencia	6.000.000 Gs..
TOTALES					27.100.000Gs...

13. ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

13.2. 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), identificatorias 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

13.3. 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 la₃₀



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 envase. 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,³¹ 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.
- 8- 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.
- 9- Completar el llenado del equipo con agua, sin dejar de agitar.
- 10- Lavar todos los elementos empleados, vaciando el agua de enjuague en el tanque (ver triple lavado)
- 11- Tapar el tanque herméticamente.

Mezcla de productos fitosanitarios: Se debe verificar si los fabricantes indican que es factible la mezcla ya que algunos productos son incompatibles con otros. Cuando los productos sean de distinta formulación, mezclarlos según el siguiente orden:

- 1º) Líquidos solubles.
- 2º) Polvos mojables.
- 3º) Concentrados emulsionables o floables.
- 4º) Emulsiones
- 5º) Aceites o coadyuvantes.

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 en³²



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 en el pulverizador con un tanque elevado o bomba de pozo evitando el uso del clásico chupón, se ahorrará tiempo y se evitará contaminar agua de acequias

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

34



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 el envase 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.

35

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.

Mantener el Respectivo Registro de Aplicación (Verificar Anexo)

Pos 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:

- 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 temprana 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 latex, 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.

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 antiempañantes.

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.

13.4. 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 contaminaciones³⁷ 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.

13.5. MEDIDAS A SER ADOPTADAS EN CASO DE INTOXICACIONES 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.

13.6. SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El plan de seguimiento y monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas que se han recomendado para atenuar los impactos del proyecto durante su funcionamiento.

Como primera recomendación la contratación de un profesional responsable para la implementación del Plan

Seguimiento de Medidas Propuestas

Consiste en dar continuidad a los objetivos en el Proyecto y comprobar eficiencia y eficacia de los mismos que nos permite la vigilancia y control de todas las medidas que se han Declarado dentro del Estudio de Impacto Ambiental.

Este seguimiento ofrece la oportunidad de mejorar las medidas de predicción utilizadas al suministrar información sobre estadísticas ambientales.

De la misma manera se convierte en un instrumento para la toma de decisiones ya que representa la acción cotidiana, la acción permanente y la forma de mantener en equilibrio la actividad desarrollada con el medio ambiente.

Monitoreo

Como sistema integrado dentro de las actividades de la Actividad, se establecen mecanismos con sus respectivos registros para que la administración pueda dar seguimiento desde una perspectiva ambiental a lo propuesto

Programa de monitoreo de la salud del personal humano que trabaja en contacto con los productos.

Nos permitirá conocer si existen evidencias de contaminación en las personas. Conocer si



existen daños de corto plazo en la salud humana como intoxicaciones agudas, o a largo plazo como intoxicaciones crónicas.

Programa de monitoreo para el uso de prácticas de prevención.

El éxito que han tenido las prácticas de prevención está fuertemente apoyado por los beneficios económicos obtenidos por plantas e instalaciones industriales que han adoptado estrategias y programas sobre prevención de la contaminación.

Conclusión

El proceso normal de trabajo determina que en las actividades estudiadas no resaltan Impactos Ambientales Negativos Representativos que determinen un cambio general en el proceso como tal.

La implementación de las medidas de Mitigación y de Corrección ejecutadas y a ejecutar, determinan un Proyecto adecuado a las normas legales correspondientes.

En el desarrollo de la actividad Agrícola se utiliza sistema Agro-ecológicos de Producción como la Siembra Directa, Curvas de Nivel y Rotación de Cultivos entre otros, la correcta utilización de los equipos de protección durante la manipulación de Agroquímicos y la observación de los factores climáticos para la pulverización.

En la pecuaria los sistemas de manejo, rotación de pasturas son una alternativa válida para el desarrollo ecológicamente seguro sin comprometer a los recursos ni el rendimiento de la producción.

El derrame de un producto Químico es algo que se debe evitar durante todo su proceso interno entiéndase almacenamiento y aplicación, por ello se contemplan procedimientos de control de derrames para las diferentes etapas de manipulación de los mismos, lo cual obviamente incluye la capacitación del personal para realizar la contingencia. De la misma Forma procedimientos a ser ejecutados en caso de Incendios, e Intoxicaciones.

Es de vital importancia que el o los recipientes o contenedores que contienen⁴⁰



agroquímicos se encuentren debidamente etiquetados con la finalidad que cualquier persona que tenga contacto con ellos durante su manejo, esté consciente del riesgo potencial del material y tome las medidas de prevención necesarias.

El aspecto de seguridad laboral se prevé, sobre todo lo concerniente al monitoreo de la correcta implementación de las medidas propuestas, así como el chequeo permanente de la salud de los funcionarios expuestos a agroquímicos y polvos del almacenamiento de semillas