

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO “USO AGRICOLA”

Propuesta de Adecuación Ambiental  
Evaluación de Impacto Ambiental Ley N° 294/93

Proponente: **FERNANDO TARGANSKI**

- ✓ Superficie Total: 1.100 Has.
- ✓ Finca N°: 2.755.
- ✓ Padrón N°: 3.222.
- ✓ Lugar: Arekita.
- ✓ Distrito: General Artigas.
- ✓ Departamento: Itapúa.

**Paraguay – 2016**



Contenido	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>2</b>
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	<b>2</b>
<b>III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO</b> .....	<b>3</b>
3.1. Objetivo general .....	3
3.2. Objetivos específicos .....	3
3.3. Metodología de trabajo.....	3
3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en: .....	4
<b>IV. ÁREA DEL ESTUDIO</b> .....	<b>4</b>
4.1. Identificación del proyecto: "Uso Agrícola".....	4
4.2. Mapa topográfico o croquis de ubicación.....	4
4.3. Ubicación y acceso al inmueble.....	5
4.4. Área de influencia directa (AID) .....	6
4.5. Área de influencia indirecta (AII) .....	6
<b>V. ALCANCE DE LA OBRA</b> .....	<b>6</b>
5.1. Descripción del proyecto .....	6
5.2. Actividad Forestación para Usos Múltiples .....	9
5.3. Descripción del Medio Ambiente.....	16
5.4. Consideraciones legislativas y normativas. ....	19
5.5. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto .....	20
5.6. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto .....	22
5.7. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos .....	23
5.8. Elaboración del plan de monitoreo.....	24
<b>VI. INFORME</b> .....	<b>25</b>
6.1. Descripción del proyecto propuesto .....	25
6.2. Descripción del medio ambiente .....	25
6.3. Consideraciones legislativas y normativas: .....	25
6.4. Impactos ambientales significativos. ....	25
6.5. Análisis de las alternativas .....	25
6.6. Plan de mitigación .....	26
6.7. Plan de monitoreo .....	26
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>27</b>
<b>VIII. ANEXOS</b> .....	<b>28</b>
<b>IX. EQUIPO DE CONSULTORES</b> .....	<b>28</b>

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** corresponde al proyecto "**Uso Agrícola**" perteneciente al señor **Fernando Targanski**, y se realiza fin de adecuar dicho proyecto a la **Ley N° 294/1993** "De Evaluación de Impacto Ambiental" que establece en su **Art. 7°** "Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas" y su **Decreto Reglamentario N° 453/2013** que establece en:

**Art. 2°** "Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:", en su

- Inc. b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera,
- Inc. r) "Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales".

## I. INTRODUCCIÓN

Un Estudio de Impacto Ambiental, es un documento técnico de carácter interdisciplinario, que forma parte del proceso de evaluación del proyecto o una acción determinada para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución y para proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos. La importancia de esta herramienta consiste en poder llevar a cabo las actividades sin poner en peligro al ambiente.

En los proyectos de inversión *agrícola*, la mayor motivación debe ser producir más al menor costo, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos de bajo potencial.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

Los textos se concentran en los datos recolectados y resúmenes con referencias empleadas en la interpretación de dichos datos, seguido de los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, relacionadas a la etapa operativa del proyecto.

El señor **Fernando Targanski**, dentro de su política de producción, ajustada a patrones de sostenibilidad y adecuada a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, cuenta con el proyecto de **Uso Agrícola** y su correspondiente **Estudio de Impacto Ambiental**, llevado a cabo en la propiedad individualizada como **Finca N°: 2.755; Padrón N°: 3.222**, respectivamente, ubicada en el lugar denominado **Arekita**, distrito de **General Artigas**, departamento de **Itapúa**, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

## II. ANTECEDENTES

La **actividad agrícola** a desarrollar sujeto a este estudio, se halla en fase de planificación, en una zona cuya actividad principal es la *producción agropecuaria*, aprovechando las grandes extensiones de pastizales naturales y las condiciones climáticas propicias.

El responsable del emprendimiento, consciente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas *agrícolas y ambientales*, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

En este marco, el señor **Fernando Targanski**; actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del nuevo Gobierno Nacional y en sus Políticas Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda de alimentos que se producen en Paraguay.

En este sentido, el proponente desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades productivas y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

La actividad principal a desarrollar es la **agrícola**, específicamente: *cultivo de granos de ciclo corto como ser soja, trigo y maíz entre otros*.

Asimismo se enfatiza en la protección de *áreas de esteros y áreas de preservación natural*. Pero como se trata de un plan, el estudio solo entrega informaciones de carácter general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para elaborar una "**Planificación del Uso de la Tierra**", para dirigirla hacia un uso alternativo del suelo teniendo en cuenta las variables ambientales.

Se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades *agrícolas* en la propiedad, teniendo en cuenta la protección de *áreas de esteros y áreas de preservación natural*.

Es destacable que en la región se desarrolle proyectos *agrícolas* similares al que se presenta, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos que se encuentran insertos en este estudio, característicos de una explotación **agrícola** que pueda ser sostenible.

### III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

#### 3.1. Objetivo general

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** del proyecto "**Uso Agrícola**", tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación a ser llevado a cabo en dicha finca.

#### 3.2. Objetivos específicos

- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente.
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

#### 3.3. Metodología de trabajo

En este punto se ha desarrollado una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resultaron de interés para el estudio realizado.

Se ha considerado el proyecto desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio, y por tanto, en términos de utilización racional de éste (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre él. Asimismo se ha incluido un pequeño historial del establecimiento *agrícola*, en el que se señalaron las actividades llevadas a cabo y que son objeto de estudio, así como las razones por las cuales se realizan.

También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, la ubicación, el proceso productivo, el calendario de ejecución, la creación de puestos de trabajo y el grado de aceptación pública.

Ha sido considerado el tipo de material, maquinaria y equipo que se vaya a utilizar, así como los riesgos de accidentes, la contaminación y otros parámetros de interés, teniendo asimismo presente la tecnología de control de aquellos, en los casos que lo requieran.

Se han estudiado valores tales como: consumo de agua, materias primas, relación con la zona en términos de procedencia y detracción de productos intermedios, finales y subproductos, así como su probable destino; tipo y cantidad de emisiones y residuos; y también previsiones de modificación o ampliación a mediano y largo plazo.

### 3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en:

**3.4.1. Trabajo de campo:** se realizaron visitas a las propiedades objetos del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos.

**3.4.2. Recolección de datos:** en esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.

**3.4.3. Procesamiento de la información:** Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo: la 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 al medio físico, biológico y socio-cultural en el cual se halla inmerso.

**3.4.4. Identificación y evaluación ambiental:** Comprendió las siguientes etapas:

- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.
- Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto (Matriz 1), entre acciones del proyecto y factores del medio.
- Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose con una matriz complementada.

## IV. ÁREA DEL ESTUDIO

### 4.1. Identificación del proyecto: "Uso Agrícola"

Nombre del proponente: **Fernando Targanski**  
 C.I. N°: 4.116.721-  
 Lugar: Arekita.  
 Distrito: General Artigas.  
 Departamento: Itapúa.

Los datos catastrales de la propiedad en estudio son los siguientes:

Propietario	Finca N°	Padrón N°	Superficie / Ha.
Sucesores Luis María Dávalos Gardel y otros.	2755	3222	1.100,0000
<b>Total</b>			1.100,0000

### 4.2. Mapa topográfico o croquis de ubicación

El presente Estudio de Impacto Ambiental adjunta en anexos los siguientes documentos que avalan la localización del inmueble evaluado:

<b>CARTA TOPOGRAFICA:</b>	
*	Fuente: IGM (Instituto Geográfico Militar).
*	Nombre de la Carta Topográfica: Itapúa.
*	Escala 1/28.000
*	Hojas N° 5666-4, 5667-3
*	Cartografía Digital DGEEC, año 2006

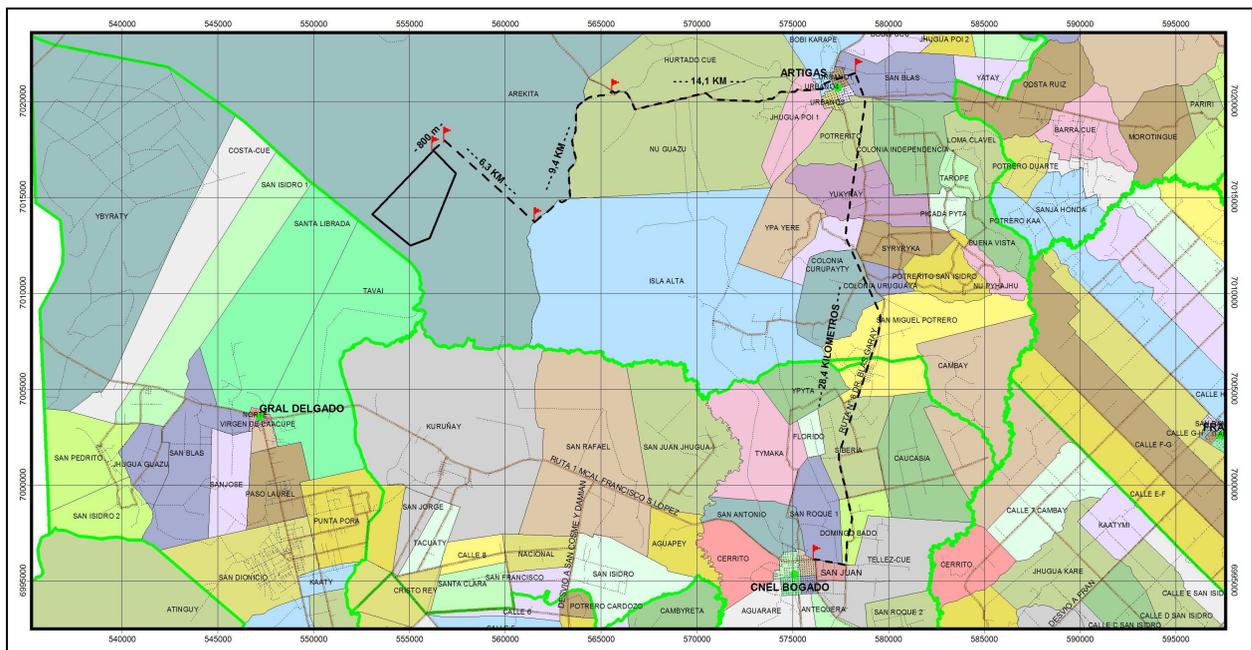
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

IMAGEN SATELITAL: AÑO 2016	IMAGEN SATELITAL: AÑO 1986
* LANDSAT	* LANDSAT 5TM
* Fecha de toma: 17/02/2016	* Fecha de toma: 15/05/1987
* Escena 225/079	* Escena 225/079
* Bandas utilizadas 5, 4, 3 (RGB)	* Bandas utilizadas 5, 4, 3 (RGB)
* Resolución 30 m	* Resolución 30 m
* Proyección UTM	* Proyección UTM
* Elipsoide WGS84	* Elipsoide WGS84
* Zona 21 J	* Zona 21 J

MAPAS TEMÁTICOS:
* Imagen satelital del año 1986
* Usos del año 1986
* Imagen satelital del año 2015
* Uso actual
* Uso alternativo
* Capacidad de uso del suelo
* Taxonomía del suelo
* Carta topográfica
* Croquis de ubicación
Responsable de la elaboración de los mapas temáticos: El Consultor

4.3.Ubicación y acceso al inmueble

Se accede a la propiedad de la siguiente forma, partiendo de **Encarnación** como indicador, se transita con rumbo Nor-Oeste por la Ruta N° 1 "Mcal. Francisco Solano López" hasta la ciudad de **Coronel Bogado**, donde se gira a la derecha y se transita por la Ruta N° 8 "Dr. Blas Garay" 28,4 kilómetros hasta la centro urbano de **General Artigas**, donde se gira a la izquierda y se transita 14,1 kilómetros, luego se gira a la izquierda y se transita por un camino vecinal 9,4 kilómetros, luego se gira a la derecha y se transita 6,3 kilómetros, y por último se gira a la izquierda y se transita 800 metros hasta la propiedad en estudio, ubicada al lado derecho del camino.



#### 4.4. Área de influencia directa (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso corresponde a la propiedad donde se desarrolla el proyecto hasta los límites perimetrales de la misma, y cuya superficie total es de **1.100 Has.**,

#### 4.5. Área de influencia indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 100 m de los límites del área de intervención, donde existe movimiento de vehículos que circulan en las cercanías del establecimiento. Esta actividad agrícola favorece al estado, al municipio y sus habitantes, con el aporte de tributos fiscales, municipales y empleo de mano de obra local.

### V. ALCANCE DE LA OBRA

#### 5.1. Descripción del proyecto

##### 5.1.1. Ubicación, características y extensión de las actividades

###### 5.1.1.1. Actividades Actuales

La propiedad está ubicada en el distrito de **General Artigas**, departamento de **Itapúa**. Los usos de la propiedad en estudio se detallan en los cuadros de uso actual y alternativo, conforme a lo observado en los mapas temáticos.

La principal actividad de esta **Unidad Productiva** a desarrollar es la **agricultura**, específicamente: *el cultivo de granos de ciclo corto, como ser soja, trigo y maíz, entre otros*; dicha actividad se encuentra en etapa de planificación. El proyecto actualmente no contempla otro tipo de actividades. No obstante el proyecto *Uso Agrícola* comprende varias etapas, las cuales se detallan en este estudio.

Para llevar a cabo las actividades en la propiedad en estudio tiene previsto contar con 3 personales permanentes, más 3 jornaleros aproximadamente en épocas de mucha actividad.

###### 5.1.1.2. Canalizaciones existentes

La propiedad contará con canales, los cuales se realizarán, con el fin de drenar el agua acumulada en la propiedad en épocas de abundante precipitación, teniendo en cuenta que el suelo es de origen *sedimento aluvial* y el rango de *capacidad de agua asimilable* (CAA) es muy bajo. Los canales formaran parte de las mejoras a ser introducidas en la propiedad a fin de poder desarrollar las actividades propuestas de manera más eficiente.

Las dimensiones de los canales son los siguientes:

- **Ancho máximo:**.....1,50 a 3,00.....metros.-
- **Profundidad máxima:**.....1,00 a 1,90.....metros.-

El objeto de la implementación de estos canales es poder mejorar el suelo, primeramente realizando un drenaje de aguas pluviales que no son absorbidas por el terreno debido a la baja capacidad de absorción del suelo sumado a la compactación del mismo, producto de años de actividad ganadera extensiva tradicional. Anterior a su adquisición el terreno presentaba un gran deterioro, dificultando cualquier tipo de actividad que pueda ser llevado a cabo.

A partir de la realización de los canales, se podrá realizar la preparación del suelo para la actividad desarrollada. Con los trabajos de preparación de suelo se podrá lograr mejorar la condición edafológica y aumentar el rango de *capacidad de agua asimilable* (CAA).

De ahora en más gran parte de las aguas pluviales serán absorbidas por el suelo debido a las mejoras introducidas y el excedente se depositará en los canales cumpliendo la función de mantener la humedad del suelo en épocas de sequía.

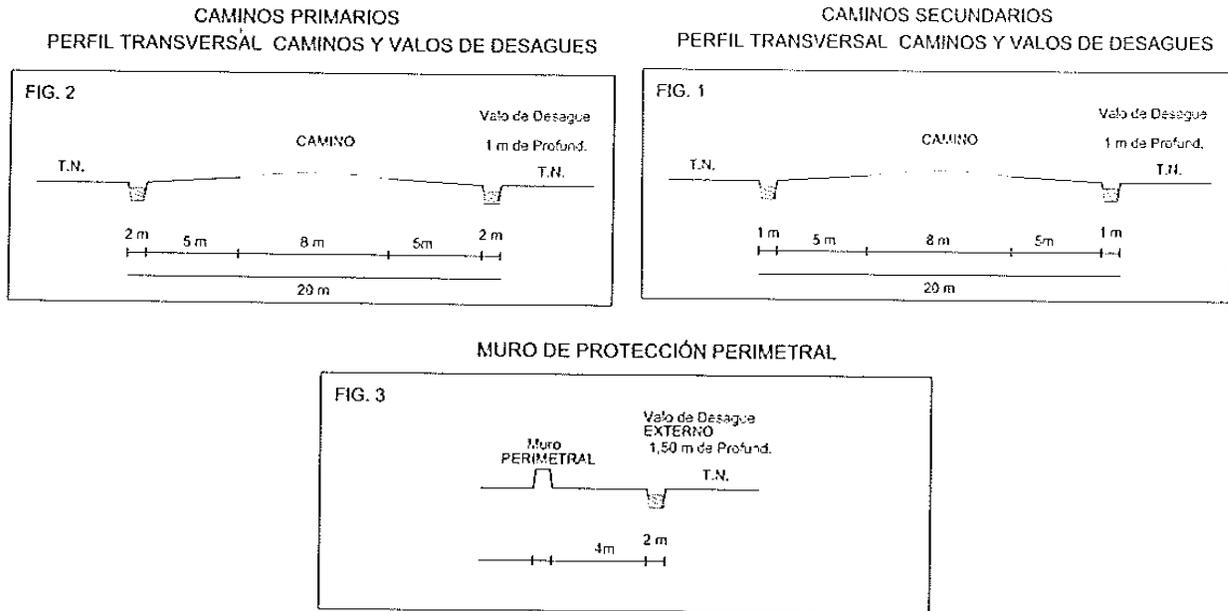
#### Limpieza de Canales:

**Se tiene previsto** realizar una limpieza periódica de los canales a ser realizados en la propiedad. La limpieza de los canales consistirá en la extracción de malezas y camalotes que impidan la circulación y drenaje del agua acumulada durante los días de abundante lluvia.

Cabe aclarar que las abundantes precipitaciones se producen solo en determinadas épocas del año y que durante gran parte del año el terreno se mantiene seco y estable para las actividades a realizar.

**Ampliación de Canales:**

**Se tiene previsto** realizar ampliación de canales en el futuro en caso de que sea necesario. Los caminos y canales de desagüe tendrían los siguientes valores aproximadamente:



**5.1.1.3. Actividades a Realizar**

Dentro de las actividades a realizar se encuentran las siguientes:

- a. Actividad agrícola:** Esta actividad es la principal y se encuentra en etapa de planificación. Se cultivaran granos de ciclo corto, como ser soja, trigo y maíz, entre otros, previa canalización y mecanización del terreno, teniendo en cuenta que el mismo presenta condiciones de drenaje.
- b. Canalizaciones:** En el ítem anterior se mencionó que en la propiedad en estudio se tiene planificado realizar canales con el objeto de drenar el exceso de agua acumulada en épocas de abundante lluvia. Se tiene previsto realizar la **limpieza de canales** en forma periódica, así también **ampliar las canalizaciones** conforme a la necesidad.

El trazado de los canales podría variar y la superficie de los mismos podría aumentar, dependiendo de la cantidad de precipitación pluvial que se puedan dar y de la necesidad de un mejor drenaje, conforme se vayan desarrollando las actividades.

**5.1.2. Uso actual y alternativo de la tierra**

El área en estudio se caracteriza por ser suelos que no presentan riesgo de erosión, generalmente aptos para actividades pecuarias, sin embargo tienen otras limitaciones difíciles de eliminar. La propiedad linda al Sur-Oeste con el Estero Pirity Cora y se tiene previsto contar con un área de preservación natural.

Los usos de la tierra están distribuidos de la siguiente forma:

Uso Actual	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Bosque	10,3851	0,94
Campo bajo inundable	172,0513	15,65
Campo natural	840,5150	76,41
Estero	73,4416	6,68
Sede	1,5917	0,14
Tajamar	2,0153	0,18
<b>Total</b>	<b>1100,0000</b>	<b>100,00</b>

Uso Alternativo	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Agrícola	749,4040	68,13
Área de preservación natural	172,0513	15,64
Bosque	10,3851	0,94
Camino	24,8955	2,26
Campo natural	39,2673	3,57
Canal	26,9482	2,45
Estero	73,4416	6,68
Sede	1,5917	0,14
Tajamar	2,0153	0,18
<b>Total</b>	<b>1100,0000</b>	<b>100,00</b>

**Observación:** Como se puede observar en la imagen satelital del año 1986, la propiedad en estudio estaba conformado por campo natural (praderas nativas), campo bajo inundable, estero en su extremo sur y un área boscosa de tan solo 10,8508 hectáreas. Actualmente la propiedad cuenta con los mismos usos y mantiene más del 25% del área boscosa original mencionada. Por tal motivo no se plantea reforestación o recomposición de bosques, conforme a las disposiciones legales vigentes:

- El Art. 42 de la Ley Forestal N° 422/73 que establece "Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio".
- Dictamen de Asesoría Jurídica N° 888/08 que establece "La obligación de mantener el 25% conlleva la obligación de reparar lo destruido de la reserva obligatoria, a partir de la vigencia de la Ley N° 422/73".
- Nota DGCCARN N° 1547/10 que aclara "Para la determinación de la masa boscosa original se deberá consignar imágenes satelitales u ortofotocartas del año 1986.

### 5.1.3. Maquinarias e Implementos

Las maquinarias e implementos a utilizar en las diversas actividades son las siguientes.

- ✓ Tractor.
- ✓ Implementos varios:
  - ◆ Rastra cruzada.
  - ◆ Subsoladora.
  - ◆ Niveladora: p/ mantenimiento de caminos.
- ✓ Sembradora.
- ✓ Pulverizadora.
- ✓ Cosechadora.
- ✓ Otros implementos

### 5.1.4. Infraestructura de la propiedad en estudio

La propiedad en estudio actualmente cuenta con la siguiente infraestructura.

Descripción	Cantidad
✓ Vivienda para personal	3
✓ Galpones	3
✓ Pozo común	

### 5.1.5. Tecnología y Procesos

La actividad agrícola a desarrollar se destaca por las siguientes tecnologías:

- Cultivos agrícolas (soja, trigo y maíz) en forma totalmente mecanizada (tractor con equipos y maquinarias agrícolas para Siembra Directa);
- Utilización de semillas certificadas por los silos del lugar;
- Rotación de cultivos
- Siembra directa;
- Empleo de agroquímicos en todo el proceso: fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas de SENAVE;

- Cosecha y manejo post-cosecha hasta entrega de producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG;
- Venta a firmas acopiadoras de la zona.
- Entrega de envases vacíos de agroquímicos a recicladores que recorren periódicamente la de la zona.

## 5.2. Actividad Forestación para Usos Múltiples

La actividad principal de esta **Unidad Productiva** es la **agricultura**; la cual consiste en el cultivo de granos de ciclo corto como ser soja, trigo y maíz entre otros.

### 5.2.1. Actividades

- ✓ **Periodo agrícola 2017/2018:** Las etapas de la actividad agrícola están objetivamente programadas teniendo en cuenta la época del año y el tipo de cultivo, y consisten en:
  - \* Preparación del suelo.
  - \* Incorporación de materia orgánica.
  - \* Uso de fertilizantes orgánicos e inorgánicos
  - \* Uso de herbicidas.
  - \* Siembra directa.
  - \* Cuidados culturales.
  - \* Aplicación de agroquímicos.
  - \* Cosecha.
  - \* Comercialización.
- ✓ **Análisis de Suelo:** Se recomienda realizar aproximadamente cada 2 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.
- ✓ **Descompactado del Terreno:** El proponente realiza siembra directa y cobertura de suelo con abono verde, a fin evitar y/o disminuir la compactación y la erosión del suelo.
- ✓ **Nivelación del terreno:** Se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.
- ✓ **Utilización de pesticidas:** En realidad la siembra directa se desarrolló a partir de la disponibilidad de herbicidas desecantes. Sin una amplia variedad de productos aplicables en los diferentes cultivos, eficientes para controlar las malezas este sistema no funcionaría.

En el sistema convencional el control de las malezas se realizan con las labranzas y a veces con limpiezas manuales adicionales que resultan en pérdidas de suelo en cada lluvia fuerte. La utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la siembra directa, con el tiempo van desapareciendo y la paja en suelo evita el contacto de las semillas con el suelo, además de quitarles luz.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizarán, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población. Este punto está mejor explicado en el ítems que se refiere al manejo integrado de plagas.

- ✓ **Abono orgánico:** Se recomienda el cultivo de especies de raíces profundas como avena, acevén y nabo forrajero de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica.
- ✓ **Siembra:** Se implementará la siembra directa forma ininterrumpida, utilizando maquinas multisebradoras (para todo tipo de granos), especiales para la siembra directa, los cuales remueven solo la parte necesaria del suelo.
- ✓ **Cosecha:** La cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, de manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo.
- ✓ **Comercialización:** Los productos agrícolas serán comercializados con firmas acopiadoras de grano de la zona.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

- ✓ **Residuos Sólidos:** Los residuos de los insumos a utilizar en la actividad agrícola, serán almacenados en un galpón y posteriormente vendidos a alguna empresa recicladora.
- ✓ **Conservación de camino:** La conservación y el mantenimiento de los caminos públicos se encuentran a cargo de la *Municipalidad de General Artigas*, mientras que los caminos de acceso a estancias y/o caminos vecinales se encuentran a cargo de los propietarios.

**Características agronómicas de la Soja y el Maíz:**

**La Soja:** pertenece a la familia de las Leguminosas y al género Glycine. Es una planta anual, cultivo de primavera-verano, de 60-90 cm. de altura en promedio, con tallos cubiertos de pelos de color café, hojas anchas, pecioladas, trifoliadas, flores de color blanco o rosado, o púrpura según la variedad.

Los frutos son vainas angostas y planas con lado algo convexos, ligeramente curvados, pilosas de 2 a 4 semillas de 3.0 4.5 cm. de largo. Las hojas a medida que las vainas van madurando, se ponen amarillas y luego caen quedando solo el tallo y las vainas que se secan totalmente marcando el punto ideal para la cosecha.

La temperatura media óptima se halla entre 20 °C y 35 °C. Fuera de estos límites la soja sufre trastornos que impiden su normal desarrollo. Cabe destacar que las semillas germinan mejor cuando la temperatura es de 20°C a 27° C en suelos con buena humedad. Con respecto a las precipitaciones las comprendidas entre 700 mm. Y 1.200 mm. Anuales, bien distribuidas, satisfacen las necesidades de agua. Lluvias en el periodo de intenso desarrollo vegetativo, floración, inicio de formación de granos y vainas inciden sustancialmente en el rendimiento final.

La Soja crece en suelos de una amplia gama de condiciones físicas y químicas, con excepción de los que sean salinos, muy ácidos y/o extremadamente arenosos. A la Soja le gusta suelos francos, fértiles o medianamente fértiles, profundos, permeables, con buena capacidad de retención de humedad y con pH ligeramente ácidos entre 5.5 a 7.0.

El periodo de siembra se extiende de octubre a diciembre, siendo el periodo optimo general del 15 de octubre al 15 de diciembre. Debe haber pasado el peligro de heladas tardías y tener un periodo de tiempo con temperatura estable mínima de 20°C.

**Enfermedades de la Soja:** Generalmente no causan grandes perjuicios ya que se utilizan variedades resistentes. Existen varias enfermedades que atacan a la soja como Septoriosis, Antracnosis, Cancro del tallo, que no constituyen problemas serios.

Enfermedad	Síntoma	Transmisión
Pústula Bacteriana	Provoca manchas amarillas, con centro oscuro en la hoja, luego amarillamiento general	Semilla y rastros
Encrestamiento Bacteriano	Provoca manchas amarillas	Semilla y rastros
Mancha Púrpura de la semilla	Manchas de color púrpura en la semilla	Semilla y rastros

**Plagas de la Soja:**

Agente causal	Lugar de ataque	Tratamiento	Observación.
Barrenador del tallo	Ata cuello	Insecticida de contacto	No reviste importancia, no aparece masivamente.
Oruga de la Soja, Oruga Militar, Oruga de las Axilas	Ata ramas, hojas, tallos, y v vainas recién formadas	Baculovirus anticarsia	Insecticida biológico no tóxico.
Chinches	Succionan la savia de la planta y de las vainas	Insecticida Sistémico	El tratamiento de aplicación cuando existan 2 chinches por metro lineal

**El Maíz:** es una gramínea anual de tallo cilíndrico y hojas envainadoras. La raíz es del tipo fibrosa o fasciculada pudiendo formarse raíces adventicias en los primeros nudos. Es de fertilización cruzada con sexos separados. El maíz es uno de los cultivos más difundidos en el mundo y puede ser cultivado en un amplio rango de ambientes. La temperatura mínima para la germinación y desarrollo del maíz es de 10 °C. Siendo la óptima entre 21 °C y 27 °C. El maíz requiere un suelo profundo, fértil y de buen drenaje, con un pH de entre 5,5 a 8,0. Es un cultivo exigente en humedad, especialmente en el periodo de floración y llenado de grano. La época de siembra va de julio a septiembre.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

Plagas del Maíz:	Enfermedades del Maíz:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taladrador menor del tallo (<i>Elasmopalpus lignosellus</i>)</li> <li>- Taladrador del tallo (<i>Diatrea saccharalis</i>)</li> <li>- Gusano cogollero (<i>Esplotera frugiperda</i>)</li> <li>- Gusano de la Mazorca (<i>Heliothis armigera</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Carbón de la espiga (<i>Ustilago maydis</i>).</li> <li>- Roya del maíz (<i>Puccinia sorghi</i>).</li> <li>- Tizón de la hoja (<i>Helmisthosporium turcicu</i>)</li> </ul>

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

Mes	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb
Preparación del terreno								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
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

## Herbicidas comúnmente utilizados en la siembra directa:

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

Fuente: Manual de herbicidas 1998. Ing. Agr. Ramón Méndez – Sección Asist. Tec. Agrícola. Cooperativa Colonias Unidas Agropecuaria Industrial Limitada.

## Herbicidas más utilizados para el control de malezas en cultivo agrícola:

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

Fuente: Bayer CropScience. Guía Técnica Comercial de productos para la soja.

## Otros insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola.

Tipo de agroquímico	Nombre Comercial	Fórmula	Clase Toxicológica	Dosis (ha)	Origen
Fertilizantes	Serrana	18.46.0	No tóxico	100 Kg/ha	Brasil

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

Insecticidas	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 – 0.12 L/ha	Paraguay
	Sistémico Glex	Dimetoato 40%	II	1070 cc/ha	Argentina
Fungicida	Taspa 500 EC	Proconazol 25% Difenoconazole 25%	IV	150 cc	Suiza
	Priori Xtra 280 SC	Azoxitrobin 20% Ciproconazole	III	0.5 – 0.6 L/ha	Inglaterra

Fuente: Bayer CropScience. Guía Técnica Comercial de productos para la soja.

**OBS.:** Además de estos ítems, se recomienda la utilización de semillas certificadas por los silos del lugar, el empleo de agroquímicos en todo el proceso, fertilizantes químicos y defensivos agrícolas, según normas del SENAVE y la cosecha y manejo post-cosecha hasta la entrega del producto al silo de acuerdo a normas técnicas del MAG; así también tener en cuenta estos ítems respecto al uso y manejo seguro de agroquímicos:

### 5.2.2. Medidas para el manejo de agroquímicos

La Ley Nº 3742/09 "De Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola", establece las normativas relacionadas al uso y manejo correcto de agro defensivos.

#### 5.2.2.1 Elección y compra del producto

Los productos a elección deberán estar debidamente registrados, en envases originales, etiquetados, y no vencidos (Ley 123/91 Resolución 1000, Resolución 878 y Resolución 443). Elección del producto recomendado, preferentemente de la clasificación: Franja Azul y Franja Verde.

#### 5.2.2.2 Buenas prácticas de Manejo de productos fitosanitarios

##### ✓ 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 Peligroso	NOCIVO
AZUL	III - Producto Poco Peligroso	CAUTELADO
VERDE	IV - Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro	CAUTELADO

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.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado. Se recomienda el uso de protección facial, guantes y delantal impermeable en la preparación de mezclas.
- Utilizar siempre agua limpia.
- Nunca aspirar productos o mezclas utilizando mangueras o cualquier otro utensilio.
- Manejar polvos secos, mojables o solubles de manera tal de evitar el desprendimiento de partículas.
- Tomar todas las medidas necesarias para evitar contaminación de cursos de agua, pozos, etc.

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

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

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

✓ **Triple Lavado:**

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

- Los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido.
- Luego llenar una cuarta parte del envase vacío con agua, ajustar el tapón y agitar enérgicamente. El agua proveniente de ésta limpieza se agregará al tanque de la pulverizadora para ser utilizado en la tarea fitosanitaria prevista.
- Esta operación debe repetirse dos veces más.
- Se debe usar agua proveniente de cañillas 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.
- 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.
- Esta bolsa 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, embolsado y dispuesto en un almacén transitorio (bins).

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

- Cuando se llena una bolsa con envases descartados, esta debe ser trasladada al centro de acopio más cercano a su domicilio.

- 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.

✓ **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.

✓ **Contaminaciones:**

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.

✓ **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 erogase el caudal necesario, produzca el tamaño de gota adecuado y que el producto impacte correctamente sobre el follaje.

✓ **Pos Aplicación de Agroquímicos:** Son buenas prácticas agrícolas:

- 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.

✓ **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.

✓ **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 protegidos.
- *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.

✓ **Elementos de protección personal:**

El requisito mínimo para toda aplicación es llevar ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y un sombrero. Un ejemplo simple de ropa protectora es el overol o los equipos de PVC impermeables. En los días de calor, el usar ropa protectora puede ser muy incómodo. Para reducir este problema se pueden tomar ciertas medidas:

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

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

**Guantes:** Son fundamentales para la protección dermal de las manos. Pueden ser de látex, pvc, acrilonitrilo o neoprene.

- Al terminar la tarea, los guantes deben enjuagarse en agua antes de sacárselos.
- Al final de la jornada hay que lavar los guantes por dentro y por fuera y luego secarlos.
- Elija guantes que sean cómodos y flexibles, como para manipular bien los envases de productos.

**Botas:** Las botas siempre deben ir debajo del pantalón, para evitar que se introduzca el líquido cuando se está aplicando. Deben ser de caña alta y suela gruesa.

- Al final de la jornada, las botas deben lavarse por dentro y por fuera y luego hay que ponerlas a secar.

**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. En el mercado se encuentran distintos tipos de protectores respiratorios.

Cada marca tiene codificados los distintos filtros intercambiables para cada sustancia química. 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.

### PRIMEROS AUXILIOS:

- Todo personal vinculado con las tareas agropecuarias, 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.

### 5.3.Descripción del Medio Ambiente

#### 5.3.1. Medio Físico

##### 5.3.1.1. Topografía

**Itapúa** es una zona con un gran declive que empieza en la ribera del río Paraná a unos 80 metros sobre el nivel del mar (msnm), que va ascendiendo hacia el norte y el noreste, para terminar en el Cerro San Rafael, a unos 400 msnm.

Por sus características orográficas y tipo de suelo, se lo puede dividir en tres zonas bien diferenciadas:

- **Zona Sur:** San Juan del Paraná, Carmen del Paraná, Coronel Bogado, General Delgado, Santos Cosme y Damián, Fram, General Artigas, San Pedro del Paraná y José Leandro Oviedo.
- **Zona Centro:** que abarca los municipios de Encarnación, Capitán Miranda, Cambyretã, Nueva Alborada, Trinidad, Jesús, Hohenau, Obligado, Bella Vista y La Paz.
- **Zona Noreste:** Capitán Meza, Pirapó, Natalio, Edelira, Yatyty, Tomás Romero Pereira, San Rafael del Paraná, Kressburgo, Carlos Antonio López, Mayor Otaño, Alto Verá, Itapúa Poty.

El relieve está condicionado en su sector septentrional por el Cerro San Rafael; el resto son tierras que declinan hacia la ribera derecha del Paraná, río que domina la red hidrográfica, junto con sus afluentes Yacuy Guazú, Tembey y distintos arroyos

##### 5.3.1.2. Límites

**Itapúa** está localizado en la zona sur de la Región Oriental del país y tiene los siguientes límites:

- Al Norte: con los departamentos de Caazapá y Alto Paraná.
- Al Sur: con la República Argentina (Provincia de Misiones y Provincia de Corrientes). El Río Paraná los separa.
- Al Este: con la República Argentina (Provincia de Misiones). El Río Paraná los separa.
- Al Oeste: con el Departamento de Misiones.

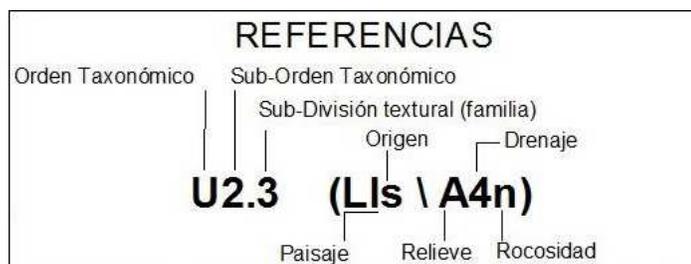
##### 5.3.1.3. Localización y características del terreno

El proyecto se localiza en el distrito de **General Artigas**, departamento de **Itapúa**, en las coordenadas UTM (X: 557.430,43; Y: 7.016.260,08).

Referencia de la simbología taxonómica o tipo de suelo.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

Categoria de los Elementos de la Simbología					
Subdivisión Textural (Familia)	Paisaje	Origen	Relieve	Drenaje	Pedregosidad
1. Arenosa	S. Serranía	a. arenisca	A. 0 - 3 %	1. Excesivo	n. nula
2. Franco Gruesa	L. Lomada	b. basalto	B. 3 - 8 %	2. Bueno	m. moderada
3. Franco Fina	V. Valle	c. caliza	C. 8 - 15%	3. Moderado	f. fuerte
4. Arcillosa fina	LL. Llanura	g. granito	D. 15%	4. Pobre	
5. Arcillosa muy fina		i. intrusión alcalina		5. Muy pobre	
		s. sedimento aluvial		6. Inundado	



La distribución taxonómica del suelo es la siguiente:

Orden	Sub-orden	Simbología	Superficie/Has.	%
Ultisol	Typic Paleaquult	U2.3 (Lls \ A4n)	1100,0000	100,00
<b>Superficie Total</b>			<b>1100,0000</b>	<b>100,00</b>

La distribución de la capacidad de uso de suelo es el siguiente:

Clase y subclase de capacidad	Superficie/Has.	%
5 - Wd	947,5010	86,14
6 - Wi	152,4990	13,86
<b>Superficie Total</b>	<b>1100,0000</b>	<b>100,00</b>

Características de la clase y subclase de suelo:

- **Clase V:** Los suelos no tienden a erosionarse, pero tienen otras limitaciones, muy difíciles de eliminar, que limitan su uso.
- **Clase VI:** Los suelos tienen severas limitaciones que los hacen generalmente inadecuados para cultivos.
- **W** indica que el agua dentro o sobre el suelo interfiere con el crecimiento o cultivo de las plantas, en donde **Wd** se refiere a la condición de drenaje propiamente dicha y **Wi** al riesgo de inundación.

La distribución de los usos de la tierra para la actividad a ser llevada a cabo, fue elaborada de acuerdo a las cualidades y características del terreno.

#### 5.3.1.4. Hidrología

La propiedad en estudio no cuenta con cauce hídrico natural.

El principal curso hídrico de **Itapúa** es el río Paraná, que riega toda la costa sur y sureste de Itapúa, y que lo separa de la Argentina. Otros ríos son el Tebicuary, que lo separa del departamento de Caazapá por el norte, y otros cursos son el arroyo Tembey, donde están ubicados los famosos saltos del Tembey, el Yacuy y el Tacuary, y el Quiteria, que desembocan en el río Paraná.

#### 5.3.2. Medio biológico del departamento de Caaguazú

##### 5.3.2.1. Vegetación

La vegetación dominante en los terrenos bajos es herbácea (guajo, carrizal, pirí, totora, camalote), con bosques de palmeras (yatay -o jata'i-) y árboles de copa ancha y frondosa como el arasapé). La reserva más importante del departamento es la Reserva de recursos manejados San Rafael.

### 5.3.2.2. Fauna

De la fauna destacan las aves acuáticas (diversas especies de patos, teru teru, chajá etc.), reptiles (yacarés) y diversos mamíferos guazú pucú, carpincho, coatís, nutrias verdaderas (nutria gigante) y pseudonutrias como la quiyá; algunas especies han sido casi totalmente extinguidas a lo largo del siglo XX, entre estas, los yaguares (yaguaretés), pumas, ocelotes, yaguarundís, tapires o mbeorís, pecarís, tapetís, aguaraguazús, monos carayá y caí o tití etc. En Encarnación existe un zoológico (Zoo Juan XXIII) donde podemos apreciar muchas de éstas especies en peligro de extinción.

La fauna silvestre del área en estudio se encuentra constituida por reptiles, peces, anfibios, aves y mamíferos pequeños. En menor porcentaje se encuentran los animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos; conformando la fauna autóctona del lugar.

### 5.3.3. Medio socioeconómico

La capital del departamento vive casi exclusivamente del comercio, especialmente del turismo de compras que realizan los argentinos que visitan la ciudad diariamente. En la capital y en ciudades como Fram o las Colonias Unidas (Bella Vista-Hohenau-Obligado) mantienen una fuerte agro-industrialización, también cuenta con factorías del ramo textil y aserraderos. Igualmente próspero es su comercio internacional gracias a la puesta en marcha de la presa Yacyretá-Apipé y al impulso regional dado por el Mercosur. Se resalta que el departamento figura como uno de los que mayor rendimiento obtiene (KG/HA) en el cultivo de stevia en Paraguay.

### 5.3.4. Áreas protegidas

#### Reserva Natural del Parque San Rafael:

Entre los atractivos naturales de la región, uno de los lugares que merece especial significación es la cordillera de San Rafael, donde está ubicada la reserva natural del Parque San Rafael, que constituye el punto más alto de la región, y es una de las reservas de biodiversidad más importantes de Sudamérica, junto con el Amazonas. Es el lugar de vida de más de 100 especies de aves endémicas en peligro de extinción, si desaparecen los bosques. La cordillera de San Rafael está ubicada en el extremo norte de Itapúa, y parte de la misma se encuentra en el departamento de Caazapá. La cuenca del río Tebicuary y sus cientos de arroyos tributarios y surgentes constituyen una de las reservas de agua dulce más importantes de la región. Es una de las últimas reservas de bosque atlántico, pero la acción depredatoria del hombre la está amenazando seriamente, al punto que, según los expertos, al cabo de cinco años pueden desaparecer las últimas reservas de bosques si continúa la extracción masiva de árboles.

#### Reserva Natural del Arroyo Aguapey

**Decreto N° 3964/2015** "Por el cual se declara Área Silvestre Protegida bajo dominio privado la Reserva Natural denominada "Arroyo Aguapey", de fecha 20 de agosto de 2015.

**Observación:** La propiedad en estudio se encuentra fuera del área de influencia de la Reserva Natural del Arroyo Aguapey, a una distancia de 13 kilómetros, como se puede observar en el mapa de ubicación (ver mapa temático en anexos).

### 5.3.5. Sitios culturales o históricos importantes

**Atractivos Turísticos Culturales:** La capital del departamento de **Itapúa - Encarnación** es uno de los puntos de referencia turística más importantes del país, siendo la tercera ciudad más importante en el sector económico. La ciudad ofrece particularmente varias zonas comerciales, como el casco céntrico o el nuevo circuito comercial. También cuenta con una costanera y amplias avenidas, así también cuenta con tres amplias playas.

#### Otras localidades turísticas de la región:

- ✓ A unos 35 kilómetros al noreste de la capital departamental, sobre la ruta nacional VI, se encuentra el distrito de **Trinidad**, que alberga uno de los patrimonios históricos y culturales más importantes de la historia americana de la época de la colonización española; las ruinas jesuíticas de Santísima Trinidad.
- ✓ A 10 kilómetros más al norte, en el distrito de **Jesús**, está la reducción de Jesús de Tavarangüe. Ambos monumentos históricos fueron declarados Patrimonio Universal de la Humanidad por la UNESCO, en 1993.

- ✓ Al oeste de Encarnación, a unos 80 kilómetros, se encuentran las ruinas de la misión jesuítica de **Santos Cosme y Damián**, construida en el año 1632. Fue el principal centro astronómico de las misiones jesuíticas en América. Contaba con telescopios y todavía queda parte de lo que fue un reloj de sol construido en piedra.
- ✓ En el distrito de **Yatyty**, a unos 150 kilómetros al noreste de Encarnación, se puede disfrutar de uno de los paisajes más espectaculares que ofrece la naturaleza en esta región; rodeada de una profusa vegetación, el salto del Tembey maravilla a todos los que lo visitan.

#### 5.4. Consideraciones legislativas y normativas.

##### 5.4.1. Constitución nacional

- **Artículo Nº 7:** toda persona tiene el derecho de habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.
- **Artículo Nº 8:** las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosa. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.
- A partir de la Constitución Nacional por los art. 7 y 8, toda actividad que realice el hombre debe ser dentro de un marco legal, según el enunciado, "toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado". Y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación.

##### 5.4.2. Legislación en el sector ambiental: Secretaría del Ambiente (SEAM)

- Ley Nº 1.561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente" La Secretaria del Ambiente, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La secretaria dependerá del Poder Ejecutivo, la cual se regirá por las disposiciones de esta ley y los Decretos Reglamentarios, que se dicten al respecto; de acuerdo al Art. 14, que dice: "la SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:
  - ✓ Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación y su decreto reglamentario;
  - ✓ Nº 583/76 "que aprueba y ratifica la convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres";
  - ✓ Nº 42/90 "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento";
  - ✓ Nº 61/92 "Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono";
  - ✓ Nº 96/92 "De vida silvestre";
  - ✓ Decreto No. 16.147 "Por el cual se Declara un Área para Reserva Natural en la cabecera del Arroyo Yabebyry y sus Esteros Adyacentes, bajo la denominación de Refugio de Vida Silvestre Yabebyry";
  - ✓ Nº 232/93 "Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre el Paraguay y Brasil";
  - ✓ Nº 251/93 "Que aprueba el convenio sobre el cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y desarrollo – La Cumbre para la Tierra – celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil"
  - ✓ Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc. Que legislen la materia ambiental.

De acuerdo al Artículo Nº 15: que dice "Asimismo la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes":

- ✓ Nº 369/72 "Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental" y su modificación Nº 908/96;
- ✓ Nº 422/73 "Forestal";

- ✓ N° 836/80 "De código Sanitario";
- ✓ N° 60/90 "De inversión de capitales y su decreto reglamentario;
- ✓ N° 123/91 que adopta nuevas formas de protección fitosanitarias;
- ✓ N° 198/93 Que aprueba el convenio en materia de salud fronteriza suscrito entre el gobierno de la República del Paraguay y el Gobierno de la República Argentina;
- ✓ Ley N° 3239, de los Recursos Hídricos del Paraguay, tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay;

Además de los objetivos, atribuciones y responsabilidades que se dictan en la ley, los que sean complementarios o inherentes a ellos; todos aquellos que siendo de carácter ambiental, no estuvieran atribuidos expresamente y con exclusividad a otros organismos.

#### 5.4.3. Legislación del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)

- Servicio Nacional De Saneamiento Ambiental (SENASA): dependencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, autoridad administrativa de la Ley;
- 836/80 Código Sanitario. El objetivo de este código consiste en la prevención y control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: higiene en la vía pública, edificios, viviendas y urbanizaciones, asentamientos humanos, defensa ambiental en Parques Nacionales, ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros:
  - Art. 66°:** queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud;
  - Art. 67°:** El ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o pulidores en la atmósfera, el agua, el suelo, y establecerá las normas a que se deben ajustar las actividades laborales, industriales, comerciales y de transporte para preservar el ambiente del deterioro;
  - Art. 68°:** El ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de la polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio, para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro a la atmósfera, el agua, el suelo y los alimentos;

#### 5.5. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto

Considerando: extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, cultivos agrícolas a ser realizados, tipos de cultivos, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la agricultura, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo , las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

##### 5.5.1. Impactos negativos

###### 5.5.1.1. Suelo

- **Degradación física de los suelos:** riesgo de erosión por remoción de suelo y arena en la realización de canales y preparación de suelo.
- **Microbiología:** riesgo de eliminación de microorganismos (micro fauna y flora), debido a las probables quemaduras o uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.).
- **Ciclo del Agua:** alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.

### 5.5.1.2. Fauna

- **Migración y concentración de especies:** debido a las probables modificaciones del hábitat natural.
- **Mortandad:** debido a cacerías furtivas, depredación etc.

### 5.5.1.3. Atmósfera

- **Emisión de CO<sub>2</sub>:** producto de quema de rastrojos y movimiento de maquinarias.
- **Aumento de polvo atmosférico:** causada por erosión, movimiento de maquinarias, etc.

### 5.5.1.4. Biológico

- **Flora y fauna**
  - ✓ **Directo**
    1. Recursos fito Zoogénicos: pérdida del material genético.
    2. Migración: por pérdida o alteración del hábitat.
    3. Plagas y enfermedades: alteración del hábitat.
- **Flora y fauna**
  - ✓ **Indirecto**
    1. Enfermedades transmisibles al ser humano.
    2. Enfermedades transmisibles a otras especies animales.

### 5.5.1.5. Fisiográfico

- **Paisaje local:** alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.

### 5.5.1.6. Hidrológico e hidrogeológico

- **Agua superficial:** colmatación de cursos de agua cercanos por erosión.

## 5.5.2. Impactos positivos

### 5.5.2.1. Producción de materia prima y/o alimentos

- **Productividad:** incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio.

### 5.5.2.2. Generación de fuentes de trabajo

- **Calificada:** generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área.
- **No calificada:** beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.
- **Transportistas:** traslado de los productos forestales para comercialización.
- **Comercial:**
  - ✓ Comercio: apertura de negocios y beneficios al mercado local agro-industrial.
- **Industrias:**
  - ✓ Agroindustriales: provisión de madera para energía a silos, molinos o secaderos.
  - ✓ Madereras: provisión de madera para aserraderos y carpinterías.
- **Obras viales y comunicaciones**
  - ✓ Caminos: generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales.
  - ✓ Comunicación: radio, teléfono, celular, etc.
- **Apoyo a comunidades**
  - ✓ Salud y Educación: generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como departamentales (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social para los pobladores y productores de la zona.
  - ✓ Activación económica: generación re-divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.

➤ **Eco-Turismo**

- ✓ Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona

### 5.5.3. Aumento de la superficie agrícola

Actualmente, la superficie agrícola mundial dedicada a la siembra de especies de valor alimenticio o industrial -trigo, maíz, arroz, soja, cebada, girasol, algodón y muchas otras- ha llegado virtualmente a un máximo y no sería posible aumentarla sin comprometer seriamente el equilibrio ecológico. La destrucción indiscriminada de bosques y selvas tiene un impacto negativo sobre el clima y la preocupación sobre el cambio global del ambiente crece incesantemente.

Los rendimientos de los cultivos también han ido aumentando progresivamente hasta un máximo, impuesto por sus propias bases genéticas y las condiciones agroecológicas de cultivo en las distintas regiones mundiales. Es improbable que a través de las técnicas tradicionales de mejoramiento genético se logre un aumento significativo de la producción en los próximos años. Por otra parte, los insectos, enfermedades causadas por hongos, virus o bacterias y la competencia ejercida por malezas destruyen cerca del 40 por ciento de la producción mundial. Las pérdidas por estas causas afectan principalmente las producciones agrícolas de los países en desarrollo, ya que disponen de menor tecnología para su control que los países industriales.

En este escenario, la biotecnología agrícola ofreció una solución a través de la creación de variedades vegetales con tolerancia a herbicidas y resistencia a insectos o a enfermedades causadas por bacterias, hongos y virus.

Esto permitió un incremento de la producción por hectárea sin un aumento significativo de la superficie arable, mientras que la modificación genética no tuvo efecto sustancial sobre otras características de la planta que determinan el rendimiento.

### 5.5.4. Descripción de los impactos

El análisis realizado considera los impactos potenciales al conjunto de factores que constituyen el medio ambiente del área de emplazamiento del proyecto.

El control de malezas mediante herbicidas, el raleo y mantenimiento del monte bajo para dormideros de animales y la aplicación de insecticidas resultan con las mayores magnitudes, seguidos por la formación de potreros, la instalación de alambrados eléctricos.

**El Control de malezas y la Aplicación de insecticidas** poseen efectos conocidos sobre los recursos biológicos de ecosistemas naturales. Debe considerarse la sinergia de estas prácticas realizadas en toda la región, lo que aumenta considerablemente la escala de afección de los mismos a los elementos naturales.

Pero el efecto no se produce solamente al aplicar los productos químicos, sino que las mayores derivaciones (y menos consideradas en la mayoría de los casos) están dadas por la disposición final de los residuos de estos, lo que se transforma en un problema que trasciende frontera y se extiende a toda América Latina.

### 5.6. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción agrícola en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, drenaje excesivo de las aguas por escurrimiento con arrastre de suelos, contaminación de suelo y de agua con agroquímicos. Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

El sistema de producción de soja, trigo, maíz seguirá los delineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus Agencias de Extensión Agrícola Ganadera y a las experiencias acumuladas de los productores en los largos años de producción de este rubro.

El manejo del agua se realizará en forma coordinada y concertada entre los diferentes productores regantes de una misma fuente de agua, estableciéndose un sistema de gestión compartida, los cuales mantienen criterios de manejo sostenible del recurso, tratando de evitar problemas de contaminación que puedan afectar a sus familias y a terceras personas.

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

La gestión de los recursos hídricos en la zona no tiene un acompañamiento eficiente de los organismos estatales encargados de velar por la calidad y cantidad de dicho recurso, por lo que los productores, están huérfanos de una asistencia técnica que les ayude a la utilización más eficiente de sus recursos hídricos y obtener una mayor productividad de sus cultivos.

También se hace cada vez más necesario, implementar un plan de ordenamiento del uso de la tierra para cultivos en áreas de campo bajo, de manera a garantizar un aprovechamiento más sustentable de las aguas superficiales.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto de la proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

### 5.7. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos

#### 5.7.1. Impacto y medidas de mitigación para la actividad agrícola

##### Plan de Mitigación:

Impacto Negativo	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazos
1. Generación de Desechos / residuos	- Los residuos generados en la finca, como ser los envases de agroquímicos deben ser almacenados en un lugar seguro hasta su posterior entrega a recicladores que recorren periódicamente la zona.	El proponente	Continuo
2. Riesgos de enfermedades y lesiones del personal	- Capacitación del personal en el manejo de agroquímicos y utilización de equipos de protección personal (EPP) como medida de seguridad.	El proponente	Anual
3. Riesgos de accidentes	- Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.	El proponente	Continuo
4. Disminución de la calidad del suelo	- Re-incorporación de tierra de canales al área de preparación de suelo y a los caminos de la propiedad - Siembra de pastos gramíneas nativas al costado de caminos y canales para evitar la erosión. - Realizar curvas de nivel en caso necesario. - Mantener el bosque de Reserva Legal existente. - Proteger las fuentes de agua naturales, estableciendo franjas de protección, conforme al <b>Decreto Presidencial N° 9824/2012</b> .	El proponente	Continuo
5. Riesgo de contaminación por productos agroquímicos	- Reposición de nutrientes mediante la aplicación de fertilizantes. - Elección y utilización de productos recomendados por asesores técnicos, y habilitados para su uso en nuestro país; preferentemente de la clasificación: franja azul y franja verde. - Uso de indumentaria adecuada. - Regulación y mantenimiento de máquinas, uso de picos anti deriva. - No bajar a fuentes de agua con el pulverizador, sino transportarlos en tanques y realizar el llenado del pulverizador en la chacra. - Protección de fuentes de agua y cauces hídricos: mantener el margen protector de cauces hídricos hasta los 20 metros conforme al <b>Decreto N° 9824/12</b> .	El proponente	Periódicamente

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL - PROYECTO "USO AGRICOLA"

6. Medidas de seguridad	-Capacitación del personal sobre medidas de seguridad y prevención de accidentes	El proponente	Anual
	-Adquisición de botiquín para primeros auxilios.	El proponente	Inmediato.
	-Implementación de carteles indicadores de números telefónicos para casos de emergencia en lugares visibles.	El proponente	4 meses.
	- Mantener el bosque Reserva Legal existente	El proponente	Continuo

**5.8.Elaboración del plan de monitoreo**

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

**Plan de Monitoreo:**

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
<i>Preparación de suelo p/ forestación</i>	Áreas habilitadas para forestación	Inicialmente
<i>Corrección de pH del suelo</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
<i>Fertilización del suelo</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
<i>Mantenimiento de forestaciones</i>	Áreas habilitadas para forestación	Inicialmente y Periódicamente
<i>Limpieza y mantenimiento de canales de drenaje</i>	Área destinada a los canales	Periódicamente
<i>Mantenimiento de corredores biológicos</i>	Bosque nativo de reserva	Permanente
<i>Preservación de la fauna</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Prohibir la caza y pesca – Permanente
<i>Protección de fuentes de agua naturales</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente
<i>Disposición final de residuos.</i>	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

**5.8.1. Programa de seguimiento de monitoreo:**

- Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.
- La Evaluación de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto.
- Es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

**5.8.2. Programa de seguimiento**

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio de Impacto Ambiental.

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 productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado en el presente estudio.

**Vigilar implica:**

- ✓ Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
- ✓ Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar 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 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 realizar un continuo monitoreo de la diferentes actividades.

## VI. INFORME

### 6.1.Descripción del proyecto propuesto

La actividad a ser desarrollada consiste en un proyecto de "Uso Agrícola", el cual se desarrollara en la propiedad identificada como **Finca N°: 2755; Padrón N°: 3222**, respectivamente, ubicada en el lugar denominado **Arekita**, distrito de **General Artigas**, departamento de **Itapúa**.

Para el mejor desarrollo de la actividad se tiene previsto la realización de canales de drenaje, la preparación de suelo para forestación. Por el momento no se tiene previsto la construcción de infraestructura edilicia.

### 6.2.Descripción del medio ambiente

La propiedad está asentada en una zona rural del distrito de **General Artigas**, departamento de **Itapúa**.

El área en estudio se caracteriza por ser suelos que no presentan riesgo de erosión, generalmente aptos para actividades pecuarias, sin embargo tienen otras limitaciones difíciles de eliminar.

La propiedad linda en su extremo sur-oeste con el estero Purity Corá y cuenta con bosques de reserva y un área destinada a preservación natural, la cual a la vez sirve de protección al estero Purity Corá.

Es importante aclarar que la propiedad en estudio se encuentra fuera del área de influencia de la Reserva Arroyo Aguapey según **Decreto Presidencial N° 3964/2015**, a una distancia de 13 kilómetros (ver mapa temático en anexos).

### 6.3.Consideraciones legislativas y normativas:

El proyecto de **Uso Agrícola** se encuentra definido en la **Ley N° 294/93 de "Evaluación de Impacto Ambiental"** y en su **Decreto Reglamentario N° 453/13**.

### 6.4.Impactos ambientales significativos.

En este ítem se han determinado los impactos ambientales más importantes dividiendo los mismos para cada actividad a ser desarrollada en la propiedad.

### 6.5.Análisis de las alternativas

Consiste en identificar estrategias alternativas a partir de los objetivos fijados, que si son ejecutadas, podrían promover el mejoramiento o cambio de la situación actual a la situación deseada.

Después de identificadas las distintas estrategias se ha evaluado cada una con varias herramientas de análisis que en realidad son filtros para ir seleccionando.

La selección se realizó tomando en cuenta:

- ✓ Los intereses de los beneficiarios del proyecto.
- ✓ Los recursos financieros disponibles.
- ✓ Los resultados de estudios económicos (costos totales, beneficios), financieros, sociales, institucionales y ambientales, impacto social, sostenibilidad, experiencias previas.
- ✓ Los intereses y mandatos de entidades ejecutoras potenciales.

### **6.6. Plan de mitigación**

Consiste en la elaboración de ciertos procedimientos orientados a minimizar o atenuar los posibles impactos que pudieran ocasionar el desarrollo de la actividad propuesta en cualquier etapa de la ejecución (construcción, producción, transporte, etc.) por lo que posterior de un profundo análisis se han determinado los impactos y propuestas de mitigación.

### **6.7. Plan de monitoreo**

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

## VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.
- 2.- Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.
- 3.- Capper, D.R., R.P. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visist by project Aguara Ñu '97. (Inédito) 38 p.
- 4.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.
- 5.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -
- 6.- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.
- 7.- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
- 8.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
- 9.- DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Bárbara de Heredia, Costa Rica. 1990.
- 10.- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
- 11.- FUNES, E. L. y KOHLER A., 1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ,

## VIII. ANEXOS

Se anexan los siguientes mapas:

- Imagen satelital año 1986.
- Uso año 1986.
- Imagen año 2016.
- Uso actual.
- Uso alternativo.
- Capacidad de uso de la tierra.
- Taxonomía del suelo.
- Carta topográfica.
- Croquis de ubicación.

## IX. EQUIPO DE CONSULTORES

### Consultores

- Lic. Ricardo Schneider- CCTA Código I-514 SEAM.
- Lic. Alcides Cáceres- CCTA Código I- 488 SEAM.

### Colaboradores

- Ing. Agr. Cesar Duarte
- Lic. Amb. Lorena Aranda.
- Téc. Amb. Juan Cristaldo.
- Ing. Agr. Amb. Roque Olmedo.