

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO “USO AGRICOLA, CANALIZACIÓN”

---

Contenido

Pág.

<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO.....</b>	<b>2</b>
3.1. Objetivo general .....	2
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:.....	3
<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 Agrícola.....	11
5.3. Descripción del Medio Ambiente .....	21
5.4. Consideraciones legislativas y normativas.....	24
5.5. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto .....	26
5.6. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto.....	29
5.7. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos.....	30
5.8. Elaboración del plan de monitoreo .....	31
<b>VI. INFORME .....</b>	<b>33</b>
6.1. Descripción del proyecto propuesto .....	33
6.2. Descripción del medio ambiente.....	33
6.3. Consideraciones legislativas y normativas: .....	34
6.4. Impactos ambientales significativos.....	34
6.5. Análisis de las alternativas.....	34
6.6. Plan de mitigación .....	34
6.7. Plan de monitoreo .....	34
<b>VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>35</b>
<b>VIII. ANEXOS.....</b>	<b>36</b>
<b>IX. EQUIPO DE CONSULTORES .....</b>	<b>36</b>

## 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.

Las prácticas de conservación de suelos y su cultivo cuya intención es mantener la productividad, también reduce al mínimo los daños ambientales causados por la pérdida de la capa vegetal, mayor afluencia de agua, erosión del suelo y sedimentación.

El señor **MAUREN MIGUEL MALLMAN BLASI**, 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, Canalización** y su correspondiente **Relatrio de Impacto Ambiental**, llevado a cabo en las propiedades individualizadas como **Fincas N°: 2457, 2410, 2409, 32408, 2411, 2412, 2413, Padrón N°: 4408, 456, 4402, 4403, 4401, 456, 4400**, respectivamente, ubicada en el lugar denominado **San José Potrero**, distrito de **Caazapá**, departamento de **Caazapá**, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

## JUSTIFICACION

El presente **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL** corresponde al proyecto “**USO AGRICOLA, CANALIZACION**” perteneciente al señor **Mauren Mallmann**, 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. g) Obras hidráulicas. 1) *Toda obra de conducción, contención, elevación o aprovechamiento de las aguas, excepto en situaciones de emergencia declaradas como tales por las autoridades competentes.*
- Inc. r) “Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales”.

## 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 agrícola*, aprovechando las extensiones de cultivos agrícolas 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 **Mauren Mallmann**; 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*, además de observar las condiciones ideales para el cultivo agrícola según el mapa de capacidad de uso de la tierra.

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 TRABAJO

### 3.1. Objetivo general

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** del proyecto “**Uso Agrícola, Canalización**”, es la obtención de la Licencia Ambiental correspondiente según la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto Reglamentario N° 453/2013 y 954/13.

### 3.2. Objetivos específicos

- Determinar los recursos naturales que se ven afectados y de acuerdo a ello formular las recomendaciones para mitigar los posibles impactos.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto.
- Proponer un plan de monitoreo para el control de las medidas mitigatorias propuestas.

### 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:

- a. Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- b. Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.
- c. Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto, entre acciones del proyecto y factores del medio.
- d. 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, Canalización”

Nombre del Proponente: **MAUREN MIGUEL MALLMANN BLASI**  
Cedula de Identidad N°: 2.452.797.-  
Lugar: San José Potrero  
Distrito: Caazapá  
Departamento: Caazapá

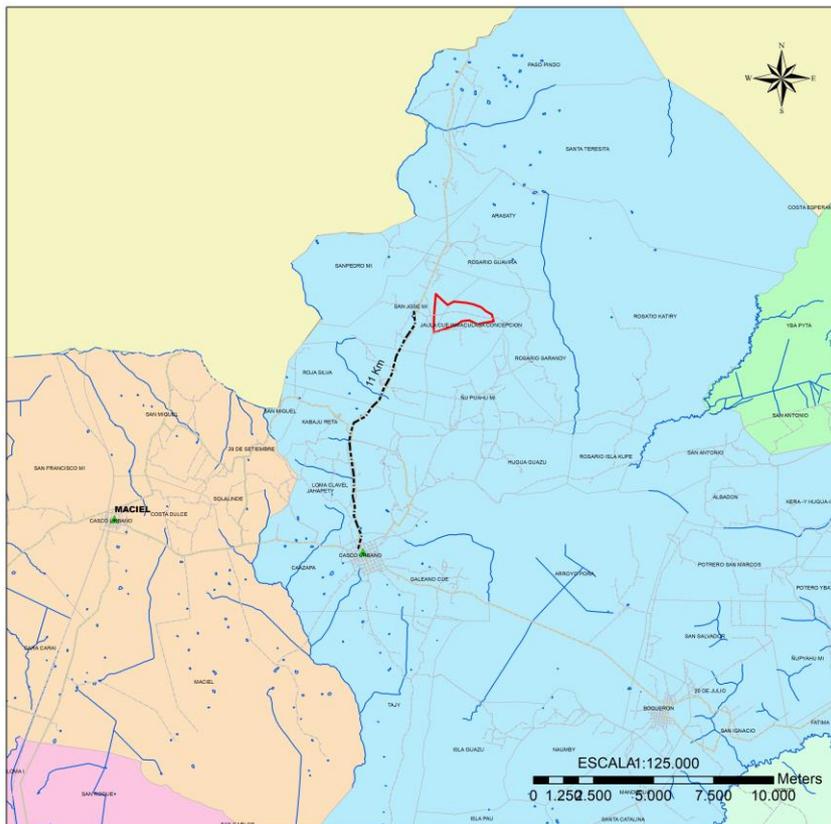
Los datos catastrales de la propiedad en estudio son los siguientes:

N°	PROPIETARIO	FINCA	PADRON	SUPERFICIE
1	YATAYTY CORA S.A.	2457	4408	16,9999
2	YATAYTY CORA S.A.	2410	456	86,8668
3	YATAYTY CORA S.A.	2409	4402	21,1840
4	YATAYTY CORA S.A.	2408	4403	21,1841
5	YATAYTY CORA S.A.	2411	4401	21,1250
6	YATAYTY CORA S.A.	2412	456	22,0185
7	YATAYTY CORA S.A.	2413	4400	22,0185
<b>TOTAL</b>				<b>211,3968</b>

**Obs:** el presente proyecto se presenta con un contrato de locación de inmuebles entre la firma YATAYTY CORA S.A. y el SR. MAUREN MIGUEL MALLMANN BLASI, para el trabajo y siembra agrícola de la tierra. (Ver contrato privado de locación de inmuebles anexo al proyecto).

### 4.3. Ubicación y acceso al inmueble

La propiedad evaluada se encuentra ubicada en el distrito de Caazapá, a 11 km del centro urbano se ingresa en el camino rural que lleva hasta la propiedad a 800 metros de la ruta hasta llegar a la propiedad en estudio.



MAPA DE LOCALIZACION	
<b>CUADRO JURIDICO</b>	
Proponente: MAUREN MALLMANN Lugar: San José Potrero Distrito: Caazapá. Departamento: Caazapá. Fincas N°: 2457, 2410, 2409, 2408, 2411, 2412, 2413 - Padrones N°: 4408, 456, 4402, 4403, 4401, 456, 4400 - Superficie: 211 Has. 3.968 m <sup>2</sup> . Responsable de la cartografía: El Consultor.	
<b>FUENTE TEMATICA</b>	
Imagen Satelital SENTINEL 2 A Fecha de toma: 13/06/2019 Escena: 21JYM. Bandas: 4, 3, 2. Zona: 21J. Elipsoide WGS84 Sistema Geodésico Mundial 1984. Proyección UTM Universal Transversal de Mercator. Cartografía digital DGEEC, año 2006. Fecha de edición: 31/07/2019	
<b>REFERENCIAS</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: green;">▲</span> caaza_ciudades</li> <li><span style="color: orange;">▲</span> (06)VIASPRINC</li> <li><span style="color: blue;">▲</span> 06CAAZAPA_VIAS</li> <li><span style="color: blue;">▲</span> CAAZRRO</li> <li><span style="color: green;">▲</span> parques_nacionales</li> <li><span style="color: red;">▲</span> POLIGONO_PROYECTO</li> <li><span style="color: blue;">▲</span> caazaloc</li> <li><span style="color: yellow;">▲</span> pydpto</li> </ul>	
.....	.....
Firma del Proponente	Firma del Consultor

### 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 **211 Has.,**

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

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 500 metros 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

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** desarrollada en la zona 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, la actividad principal es la explotación de la propiedad para el *Uso Agrícola*.

*Y la actividad asociada a este proyecto es la **Canalización y limpieza de pasturas** para la implantación de área agrícola aproximadamente de unas 29,83 ha.*

##### 5.1.1.2. Etapas del proyecto de Canalizaciones

El presente proyecto contempla la realización de canalizaciones subterráneas en el área agrícola, con el fin de drenar el agua acumulada en la propiedad en épocas de abundante precipitación. El objetivo de construir la canalización es poder mejorar el suelo, realizando un drenaje de aguas pluviales que no son absorbidas por el terreno debido a la baja capacidad de absorción del suelo. Con la construcción de canales, se podrá realizar la preparación del suelo para la actividad de producción agrícola, con dicha actividad se podrá lograr mejorar la condición edafológica y aumentar el rango de capacidad de agua asimilable. No se trata de un ecosistema con humedal, más bien la propiedad en cuestión se encuentra en una zona baja con vegetación igualmente baja.

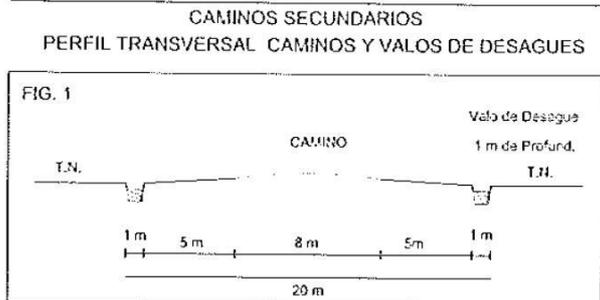
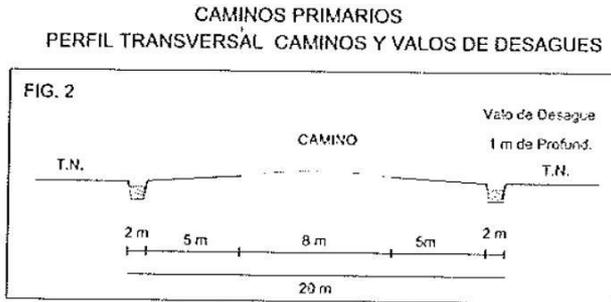
Las dimensiones de los canales son los siguientes:

- **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.

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



### Actividades previstas en la etapa de la canalización

Diseño y Apertura de Canales Para diseñar los elementos de una red de drenaje es necesario conocer el origen y la magnitud de los caudales máximos que pueden llegar a la red. En esta sección se tratará del drenaje superficial exclusivamente.

En su diseño existen tres componentes básicos:

1. Entrada a la red de drenaje,
2. Conducción,
3. Entrega al dispositivo final.

Las condiciones de diseño de estos componentes dependen de las características propias de cada sistema de drenaje.

### **Canales:**

El diseño de canales para conducción de aguas de drenaje debe aprovechar al máximo la topografía del terreno con el fin de garantizar la conducción por gravedad, con un costo mínimo.

### **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:

Cuando la diferencia de cotas entre los puntos inicial y final del canal es muy pequeña el diseño resulta en estructuras muy grandes con velocidades bajas y peligro de sedimentación. De otro lado, diferencias muy grandes de nivel ocasionan el trazado de canales de gran pendiente, o requieren del diseño de estructuras de caída entre tramos de baja pendiente.

#### **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.

**c. Limpieza de Pasturas:** la propiedad posee una gran superficie de área pastura que se realizará la habilitación del campo para la siembra del cultivo agrícola, se tendrán en cuenta todas las prácticas de cuidados culturales para el uso agrícola del suelo. La parcela a intervenir presenta un suelo del

tipo, 5 – Wd, donde el suelo se presenta apto presentando especial atención y cuidado, la erosión del suelo y se tendrá en cuenta prácticas agrícolas adecuadas a implementar.

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

El área en estudio se caracteriza por ser suelos que presentan riesgo de erosión, y se tendrá que poner una especial atención a la implementación de curvas de nivel, cobertura de suelo permanente y buenas prácticas agrícolas.

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

USO ACTUAL DE LA TIERRA	SUPERF.	%
Agrícola	141,37	66,88
Barbecho	26,90	12,73
Bosque	9,92	4,69
Camino	1,72	0,81
Canales	1,09	0,52
Pastura	29,83	14,11
Reforestación	0,46	0,22
Tajamar	0,10	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>211,39</b>	<b>100,00</b>

USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA	SUPERF.	%
Agrícola	179,39	84,86
Barbecho	0,08	0,04
Bosque	9,92	4,69
Camino	1,72	0,81
Canales	1,09	0,52
Franja de Protección	2,77	1,31
Pastura	15,25	7,21
Reforestación	1,07	0,51
Tajamar	0,10	0,05
<b>TOTAL</b>	<b>211,39</b>	<b>100,00</b>

**Observación:** Como se puede observar en la imagen satelital del año 1987 y el cuadro de usos de la tierra (Año 1986), la propiedad en estudio estaba conformado por un Uso Agropecuario, y un área boscosa de tan solo **6,79 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 procedimiento para la determinación de pasivo ambiental de acuerdo a la interpretación de la reserva boscosa, se ha realizado la verificación de bosque original utilizando imágenes del año 1987 (ver anexo Mapa Imagen 1987).

USO DE LA TIERRA 1987	SUPERF.	%
Agropecuario	204,60	96,79
Bosque	6,79	3,21
<b>TOTAL</b>	<b>211,39</b>	<b>100,00</b>

- 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”.
- Resolución MADES N° 251/18; Art. 9, Inc. 1, par. a. “Mapa Imagen Satelital año 1987. A dicha imagen satelital se le deberá superponer los límites de la propiedad en cuestión”.
- En la propiedad se prevé realizar una reforestación de 1,07 ha.
- Se plantea una Franja de Protección de 30 metros alrededor del tajamar, para preservación.

**Bosque Área Original:** la propiedad contaba en el año 1987 con 6,79 ha, representando el 3,21%, de la propiedad total.

**Bosque Reserva Actual:** la propiedad cuenta con 9,92 ha. Actualmente, se observa regeneración y recomposición realizadas con el paso del tiempo, ya que no se han realizado desmontes.

### 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 evaluada no cuenta con infraestructura en la propiedad.

#### 5.1.5. Tecnología y Procesos

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

- Cultivos agrícolas (soja 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 Agrícola.

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

##### 5.2.1. Actividades

- **Periodo agrícola 2019/2020:** 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 determinar la necesidad de encalado o presencia necesaria.
- **Análisis de Suelo:** se recomienda realizar aproximadamente cada 2 años con el fin de determinas la necesidad de encalado presencia aluminio, y fertilización
- **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 multi sembradoras (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.
- **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 Caazapá**, mientras que los caminos de acceso a estancias y/o caminos vecinales se encuentran a cargo de los propietarios. Se pretende realizar un camino interno para unir esta propiedad con una propiedad de Cerrito.

### 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.

**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.

**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 N° 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 Peligro	NOCIVO
AZUL	III – Producto Poco Peligroso	CUIDADO
VERDE	IV – Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro	CUIDADO

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

- **Preparación del Caldo:**

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

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

- **Para la preparación del caldo se recomienda seguir los siguientes**

**pasos:**

- 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 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.
- 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).
- 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.

## VIII. ANEXOS

Se anexan los siguientes mapas:

- ✓ Imagen satelital año 1987.
- ✓ Uso año 1987.
- ✓ Imagen año 2019.
- ✓ Uso actual.
- ✓ Uso alternativo.
- ✓ Capacidad de uso de la tierra.
- ✓ Taxonomía del suelo.
- ✓ Carta topográfica.

## IX. EQUIPO DE CONSULTORES

### Consultores

- Ing. Agr. Julio Cesar Duarte, Especialista en Gestión Ambiental y Cartografía RCTCA I-1297