

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
PROYECTO DE PRODUCCION AGROPECUARIA  
TIMOTEO ROJAS VAZQUEZ**

**INTRODUCCION.**

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

La situación de los recursos naturales en la mayoría de los países del mundo y la cada vez más deteriorada calidad de vida de las poblaciones y en especial aquellos denominados del tercer mundo, obliga a las naciones a tomar medidas conducentes a mitigar o disminuir los problemas sociales mediante la aplicación irrestricta de leyes ambientales, armas legales que coadyuvan a preservar los últimos relictos de bosques.

El análisis de los efectos ambientales, causados por las actividades de manejo forestal de los bosques naturales, va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

El planteamiento aborda los objetivos concretos del manejo, el diseño recoge como se debe hacer el manejo de bosques y ejecución comprende aquellas tareas que van a llevarse a cabo en la zona a manejar, siguiendo el diseño elegido.

Esta Evaluación de Impacto Ambiental ha sido elaborada en forma concisa y dirigido a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

**1. Antecedentes.**

El propietario del inmueble objeto de este estudio ha resuelto realizar el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA, a fin de dar cumplimiento a las normas legales vigentes.

La elaboración del presente trabajo, responde a un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo sostenido (MADES), para la ejecución de la PRODUCCION AGROPECUARIA, a pedido de los propietarios de dicha propiedad, objeto de este estudio.

Constituye un documento técnico, y describe los requisitos que deben cumplirse para el desarrollo del proyecto.

así mismo se enfatiza en la protección de la biodiversidad y del ambiente físico del área para lo cual se presenta informaciones de carácter general que sirven de base para llevar adelante el manejo orientado hacia un uso sostenible de los recursos considerando las variables ambientales.

## **2. Objetivos**

### **a) General**

Determinar los recursos naturales que serán afectados y en consecuencia que medidas tomar para la mitigación o eliminación de los posibles impactos que podrían verificarse con la Producción Agropecuaria.

En base a lo arriba mencionado el alcance del plan se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde, aunque mínimas, se podrían registrar influencias por las actividades que se vayan a ejecutar.

### **b) Específicos**

- Identificación y estimación de los posibles impactos sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
- Implementación del Plan de Gestión Ambiental.

## **3. Área del Estudio**

La propiedad objeto de este trabajo esta situada en el lugar denominado Siete Montes, Distrito de Curuguaty, Departamento de Canindeyu, identificada como MATRICULA S02-6927, y Padrón N° 6375, se accede por la ruta que va a Villa Ygatimi aproximadamente a uno 8 kilómetros de la ciudad de Curuguaty, hasta la propiedad, con coordenadas centrales Las Coordenadas Geográficas Centrales **UTM 7.298.958 y 618.051**

Según escritura legal de titulación, la propiedad consta de una superficie **total de 1001 hectáreas, 8754 M2**

**Área de Influencia Directa (AID):** Los límites del área influencia directa está dada por la propiedad bajo estudio y en especial la zona boscosa y las propiedades contiguas, es decir, hacia el Norte el arroyo yuqueri-mi, Al Sur el rio curuguaty-y, y el arroyo guami pire, al este con la diversas Colonias y Establecimientos Ganaderos.

**Área de Influencia Indirecta (AII):** En tanto que los límites de influencia indirecta están dados por varias Colonias y la ciudad de Curuguaty. En anexo se presentan el área de ubicación e informaciones adicionales.

### Alcance de la obra.

#### 1.1 Descripción del proyecto propuesto.

##### ✚ PRODUCCIÓN GANADERA, CRÍA RECRÍA Y ENGORDE EN NOVILLOS

El sistema de recría y engorde de novillos a pastoreo se efectúa mediante la implantación de pasturas cultivadas de alta producción forrajera. Igualmente, juega un papel importante la genética, la alimentación, la sanidad y el manejo racional del ganado, con la pastura correspondiente.

##### ✚ AGRICULTURA MECANIZADA

El presente proyecto adopta prácticas de manejo habituales para el mantenimiento y preservación de la fertilidad del suelo, como lo es la adopción del sistema de plantío directo, con toda su implicaría tecnológica en toda el área destinada a la actividad agrícola

La tecnología y procesos que se aplicaran en la implantación y manejo del cultivo agrícola se circunscriben a continuación:

- ⊥ Manejo y conservación de suelo orientado al control de la erosión hídrica, la prevención mejoramiento de las condiciones de fertilidad, (condiciones físicas, químicas, y biológicas)
- ⊥ Preservación del suelo debido a que el área destinada al plantío se encuentra con más de cinco años de plantío directos, este proceso contempla principalmente actividad de desecación de la cobertura vegetal existente, mediante el uso de productos químicos no selectivos, completando a veces con otros de naturaleza selectiva y específicas. En áreas de compactación de suelos, se procederá al subsolado, a fin de mejorar las condiciones de aireación y capacidad de retención de agua
- ⊥ Aplicación de enmienda, contempla principalmente la aplicación de correctivos de acidez de suelo y fertilizantes químicos. La aplicación de estos productos se realiza previo diagnóstico del área, mediante el análisis físico-químico del suelo y un asesoramiento técnico. Para cada cultivo implantado es prioritario el uso de fertilizantes con formulaciones compuestas de nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y micro nutrientes. Las enmiendas relacionadas a calcáreos son realizadas según recomendaciones técnicas, resultante de los análisis del suelo y tiene como principal objetivo mantener los niveles adecuados de la reacción del suelo ( $ph = 0 > a 6,0$ )
- ⊥ Implantación de cultivos obedece a un sistema de rotación planificada en alternancia con rubros de verano e invierno. La siembra se realiza utilizando maquinarias e implementos adecuados al sistema de cultivo y a los criterios técnicos que demanden cada región agrícola.

- ⊥ Cuidados culturales hacen relación a técnicas de manejo de cultivo para orientar una producción eficiente, comprenden aspectos tales como
- ⊥ Control de malezas

Es realizado utilizando herbicidas, aplicados en pre-siembra, post siembra, pre emergente y/o post emergente, según las características de la maleza, relacionados principalmente con especies y grado de infestación, es frecuente la utilización de herbicidas selectivos simples o combinados. Los ingredientes activos frecuentemente utilizados son entre otros

## **DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS Y VETERINARIOS**

El Depósito de almacenamiento de defensivos agrícolas y productos veterinarios está ubicado en un área de fácil acceso, separados por un vallado perimetral, alejado de viviendas y cursos de agua, implantado en zona no inundable y perpendicular a vientos predominantes.

El depósito tiene un perímetro libre de 10 m, con un alambrado alrededor y dos accesos, ambos para acceso peatonal y vehicular.

### **El proyecto está integrado por:**

- ✚ Depósito de agroquímicos con ducha de emergencia y lava ojo
- ✚ Un área de lavado semicubierta, dilución, pesaje y depósito de herramientas.
- ✚ Vestuarios un sector limpio con un vestuario con armarios para dejar la ropa limpia, y luego, al finalizar el día, se ingresa al sector sucio, se deja la ropa sucia.

### **Características constructivas y equipamiento:**

- Pisos y paredes: son de mampostería, con terminación superficial sin rajaduras; de fácil lavado y desinfección. El depósito cuenta con canaletas de derrame, con pendiente hacia una canaleta central.
- Aberturas cuentan con puertas de hierro, balancines ubicados a una altura mayor a 3 metros.
- Techos: de chapa de acero galvanizado a dos aguas, y desniveles que permiten la circulación del aire e iluminación natural. El agua de lluvia se descarga al exterior por caída libre.
- Instalaciones: cuenta con matafuego al lado de cada salida del depósito. Para la provisión de agua, se cuenta con luces de emergencias dentro del recinto y con un tanque de agua en una torre.
- Ventilación: para mantener baja la temperatura y humedad ambiental, se orientó la construcción sobre el viento dominante, transversalmente a él y se colocó, persianas fijas de ventilación.

- Están previstos los materiales para los envases o contenedores de residuos especiales, materiales inatacables químicamente de adecuada resistencia física y sistemas antivuelco
- Habrá suficiente cantidad de recipientes donde se colocarán las bolsas de residuos, los que deberán ser identificados. Los recipientes para residuos poseerán las siguientes características: tronco cónico (tipo balde), livianos, de superficie lisa para facilitar su lavado y desinfección, resistente a la abrasión y golpes, tapa de cierre hermético, asas para su traslado, de una capacidad máxima de 150lts. Y mínima de 20lts.
- Identificación externa con la leyenda “AREA DE DEPÓSITO – ACCESO RESTRINGIDO”. A este local accederá únicamente personal autorizado
- Para cada tipo de producto existe un estricto control de las cantidades recibidas, almacenadas y utilizadas, fácilmente comprobables ante inspección de la Autoridad de aplicación.
- Carteles con leyendas que se instalaran en un lugar visible para manejo del personal
  - ✚ No introducir ni consumir alimentos dentro del depósito.
  - ✚ Evitar trasegar productos de envases grandes a pequeños no originales y sin etiqueta. Evitar derrames dentro de su local
  - ✚ No almacenar en forma mezclada los diversos insumos y defensivos agrícolas.
  - ✚ Separar los plaguicidas por colores que indican el grado de peligrosidad de cada uno de ellos.
  - ✚ No fumar en el depósito.
  - ✚ Lavarse con agua y jabón después de haber manipulado un envase de plaguicida, para comer o hacer otra tarea.
  - ✚ Al finalizar su trabajo bañarse bien con agua y jabón y cambiarse la ropa.

#### **Equipamiento de seguridad y protección para el personal:**

- ⊥ Camisa de manga larga y pantalones largos
- ⊥ Guantes de hule sin forro - bolsas plásticas.
- ⊥ Botas de hule sin forro
- ⊥ Sombrero de ala ancha
- ⊥ Delantal impermeable (plástico para cubrir la espalda)
- ⊥ Anteojos o escudo protector para la cara
- ⊥ Respirador con filtro en caso de hacer mezclas o aplicar plaguicidas de alta toxicidad o volátiles (pañuelo húmedo para proteger boca y nariz).

#### **Cursos de Capacitación del personal en:**

- ⊥ Medidas de precaución en el manejo de defensivos agrícolas y productos veterinarios.
- ⊥ Modo de utilización de ropas y equipos de protección, uso correcto y conservación de los mismos.
- ⊥ Primeros auxilios y tratamiento para intoxicaciones
- ⊥ Concientización sobre Contaminación del ambiente, como evitarlos

⊥ Prevención de incendio, medidas en caso de siniestro

## 1.2 DATOS DEL INMUEBLE

Cuadro 1: datos del inmueble

<b>TIMOTEO ROJAS VAZQUEZ</b>	
Departamento	Canindeyú
Distrito	Curuguaty
Lugar	Siete montes
Matricula	S02-6.927
Padrón N.º	6.375
Superficie	1001 hectáreas 8754 M2

Cuadro 2: Uso de la tierra y alternativo

<b>TIMOTEO ROJAS VAZQUEZ</b>		
<b>USO ACTUAL</b>	<b>Superficie</b>	
	<i>Hectáreas</i>	<i>%</i>
agrícola	176,9206	17,66
Bosque	669,4135	66,82
Camino	53,1854	5,30
Campo natural	13,9854	1,40
Limpieza de capuera	87,54	8,74
Sede	0,88	0,09
<b>Total</b>	<b>1001,8754</b>	<b>100</b>

Cuadro 3: Uso alternativo

<b>TIMOTEO ROJAS VAZQUEZ</b>		
<b>USO ALTERNATIVO</b>	<b>Superficie</b>	
	<i>Hectáreas</i>	<i>%</i>
agrícola	176,9206	17,66
Bosque669,4135	669,4135	66,82
Camino	53,1854	5,30
Campo natural	13,9854	1,40
Limpieza de capuera	87,54	8,74
Sede	0,88	0,09
<b>Total</b>	<b>1001,8754</b>	<b>100</b>

## 1.2 Actividades de construcción de caminos

Se tiene previsto la apertura y mejoramiento de caminos, se realizará el mantenimiento de los caminos ya existentes en la propiedad, , representando esto un impacto altamente positivo.

#### **4. Descripción del medio ambiente**

##### **4.1 Medio Físico**

###### **Topografía.**

El área presenta una forma semiconvexa desde el sureste al noroeste. El paisaje es de lomada suave. El relieve del suelo es moderadamente ondulado en las riberas de los arroyos, presenta una pendiente que oscila entre los 0 a 8 %

La altura promedio más elevada es de 300 msnm y las zonas más bajas se encuentran a unos 130 msnm, ubicándose estas áreas a las riberas de los arroyos y de los cauces intermitentes, con pendientes variables entre 0 % 8 % de drenaje pobre, el paisaje representativo es el campo natural.

###### **Suelo**

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de análisis físico-químicos de las muestras de los suelos, obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar a nivel de reconocimiento, los suelos de la propiedad en estudio.

Los suelos observados, descriptos e identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas y la vegetación del área en consideración.

El área de estudio está constituida de alrededor de 94,6 % por zonas topográficamente altas y de lomadas, con cota entre 250 y 300 metros sobre el nivel del mar, cubierto en alrededor de 200,5 hectáreas por vegetación de bosques de protección, con especies como aguai, inga, yvyra ro, lapacho, timbo, burro kaa, kamba aka, laurel, sy yva, ñangapiry, etc. Así mismo, es importante señalar que existe una muy buena regeneración de las mencionadas especies.

Las zonas bajas, con cota menor a 130 metros sobre el nivel del mar, de alrededor de 4,9 % del área total, está cubiertas por gramíneas, malezas de diferentes especies y vegetación arbustiva de porte bajo achaparrado.

En las zonas topográficamente mas alta de la propiedad, se desarrolla el Podzolico rojo oscuro ( PRO ), en tanto que en las aún altas , con menor profundidad efectiva y mayor grado de pendiente que las anteriores, aparece el Podzolico rojo amarillo ( PRA ), mientras que , en las zonas de lomadas, se desarrolla el Latosol rojo amarillo, fase arenosa ( LRA,a )

En las zonas relativamente baja, próximos a los cursos de agua ya mencionados, predominan los suelos hidromórficos, como el Gley húmico y el Gley poco húmico (GH/GPH)

Los Podsolizados, vale decir el PRO y el PRA son suelos profundos, de fuerte desarrollo pedogenético, y con secuencias de horizontes A11 - A12 – Bt1- Bt2 – Bt3 y C, encontrándose este último, a más de 3 m. de profundidad.

El horizonte A, en promedio tiene un espesor o profundidad de alrededor de 45 a 50 cm.; de color marrón rojizo y marrón brillante, dominando el matiz 7,5 YR y 5 YR de la notación Munsell (ver anexo); de textura franco arenosa; bien estructurada, débil, de tamaño medio y pequeño, de forma en bloques sub. Angulares; consistencia friable, no pegajosa y no plástica. Tiene un porcentaje ideal de macro poros, lo que le transmite una buena aireación y percolación al agua.

El horizonte B textural, de espesor variable, es de color marrón rojizo, dominando el matiz 5 YR de la notación Munsell. (Ver anexo); de textura franco arcillo arenosa; de estructura débil a moderada, media, de forma en bloques angulares y sub. angulares; consistencia friable a firme, ligeramente dura , pegajosa y ligeramente plástica .El límite entre horizontes, es plano y claro; y, tiene elevado porcentaje de micro poros lo que le transmite una buena capacidad de retención y almacenaje de agua.

El Latosol rojo amarillo, fase arenosa, desarrollado sobre topografía de lomada y suavemente ondulada, es profunda, y muestra poca variación en los caracteres morfológicos del perfil, lo que dificulta la individualización de los sub. -horizontes, debido a que el límite, es por lo general, ondulado y gradual a difusa, entre horizontes. El perfil presenta horizontes A – B – C ; textura liviana, variando de areno franca a franco arenosa, con poco cambio textural en profundidad, verificándose muy poco aumento de arcilla en el horizonte B, lo que hace que presente una alta permeabilidad en todo el perfil.

El desarrollo estructural es muy bajo o está ausente, de ahí que la estructura característica, corresponde al tipo masivo o de granos sueltos.

Por las propiedades físicas y morfológicas que presenta esta unidad, casi corresponde a una unidad conocida como Regosól, interfaces para Latosol. Al tener una textura gruesa, poca o sin estructura, alta permeabilidad y baja o nula consistencia, toda la vegetación natural muestra una morfología y fisiología adaptada a un ambiente edáfico, permanentemente deficitario de humedad.

Los hidromórficos, como los Gley húmico y Gley poco húmico, son de bajo desarrollo pedogenético; compuestos por capas de sedimentos superpuestos. La primera capa tiene por lo general un espesor de alrededor de 20 cm.; de color marrón opaco; de textura por lo general franco arenosa; estructura débil, media, de forma en bloques subangulares y angulares; consistencia friable, blanda, no pegajosa y no plástica. La segunda capa, de espesor variable, es de color marrón grisáceo, dominando el matiz 5 YR de la notación Munsell. Tiene una estructura moderada, media y pequeña, de forma en bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica. A baja profundidad aflora agua como consecuencia de la napa freática alta.

En relación a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizados en el Laboratorio de suelo del IAN, sito en Caacupé (ver anexo) , considerando los elementos



nutrientes calcio ( Ca +2 ), magnesio ( Mg +2 ), potasio ( K+ ), fósforo ( P ) y materia orgánica ( M.O. ), la fertilidad natural aparente , en la capa arable, en las áreas de influencias de los suelos Podsolizados ( PRO y PRA ), vale decir de la zona de observación y descripción morfológica de los perfiles modales de suelos dominantes N° 1 y 2, es de tenor alto a medio ; en tanto que en las áreas donde se desarrolla el LRA, a se presenta de nivel medio; mientras que en la del perfil N°4, que representa a la zona baja, se manifiesta de nivel medio a alto. El fósforo asimilable es el elemento nutriente que se halla de tenor bajo a muy bajo en todas las áreas estudiadas, como por lo general ocurre con el mismo en casi todas las zonas de la región oriental del país. Es importante destacar el alto a adecuado contenido de Materia orgánica que registra los suelos de las zonas altas, y de tenor medio en las demás áreas estudiadas, considerando que es un elemento de fundamental importancia debido a que influye en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, como ser el provocamiento y estabilidad de la estructura, mejoramiento de la percolación, aireación y densidad, como asimismo el aumento de la actividad microbiana y la capacidad de almacenamiento de agua, etc.

La reacción del suelo, en la capa arable, en todas las áreas muestreadas se manifiesta dentro de una faja óptima, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal, adaptadas en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 5.6 a 5.8, es decir, de carácter ligeramente ácido, excepto la zona del perfil modal N° 3, donde se presenta de carácter ácida (pH 5,4).

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al + intercambiable, en la capa arable, en todas las áreas estudiadas. No obstante, conviene señalar que en las áreas de los perfiles modales N° 2 y 3, el elemento en cuestión se manifiesta en los horizontes profundos, pero de nivel bajo. Esta situación amerita un control periódico mediante análisis de suelo de distintas profundidades (0 – 25; 25 – 50; 50 – 75 cm.), para monitorear su contenido, por lo menos cada tres a cuatro años y evitar así que llegue hasta la capa arable, mediante la adopción de prácticas de manejo de suelo.

### **Capacidad de uso de la tierra**

En base a lo expuesto, los suelos de las zonas de topografía alta, casi plana y menor a 2 % de pendiente, fueron incluidos dentro de la sub-clase IIe de capacidad de uso. Presentan como limitaciones básicas el bajo contenido de fósforo asimilable, textura superficial liviana y un ligero riesgo a la erosión hídrica. Estas áreas en caso de ser destinada en explotación agrícola, se recomiendan adoptar prácticas simples de manejo de suelo. Dichas prácticas consistirían en la incorporación de abono orgánico, a partir de la tercera a cuarta cosecha, utilizando abono verde o cascarilla de algodón o coco u otro producto similar; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas en dicha práctica; y aplicación de fertilizantes químicos que contenga los tres macro nutrientes primarios ( N – P – K ), en cantidad conforme al cultivo a ser establecido. Puede destinarse dicha parcela, sin ninguna restricción en explotación ganadera, con implantación de pasturas mejoradas de alto valor nutritivo, debiendo cultivarse este rubro, inmediatamente después del desmonte para disminuir el problema de malezas. Previo a su siembra, si es factible, se recomienda aplicar al voleo, 100 Kg. / ha. de 18-46-00 y un vez establecida la plantación, aplicar también al voleo, 50 Kg./ha. de Urea, en los meses de marzo-abril y setiembre-octubre,

para mantener en producción la pastura. En caso de no disponer de aquél nutriente, por lo menos se debe aplicar los 50 Kg. /ha. de Urea, en la forma ya indicada.

Las áreas con topografía irregular, pendiente pronunciada y con menor profundidad efectiva que las anteriores, fueron clasificadas dentro de la sub-clase IIIes y IIIest de capacidad de uso. Presentan como limitaciones básicas un alto riesgo a la erosión hídrica, como consecuencia de problema de pendiente, textura superficial liviana, asociada a la alta erosividad de la lluvia del área, que oscila entre 1.300 a 1350 m. m. anual; y bajo contenido de fósforo asimilable. En caso de ser habilitado para explotación agrícola, se recomienda implantar prácticas intensivas de manejo de suelo. Las practicas que se recomiendan son la implantación de cultivos bajo el sistema de siembra directa o labranza mínima, implantación de cultivos de coberturas; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas; incorporación intensiva de abono orgánico, como ser abono verde o cascarilla de algodón o coco u otro producto similar, a razón de 8 a 10 Ton/ha. o expeler de algodón, en cantidad de 4 a 5 Ton / ha.; dejar con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas (abril, octubre, noviembre y diciembre ). Así mismo, llevar un buen programa de fertilización química, según cultivo a establecer y control en forma periódica de la reacción o pH, mediante análisis de suelo. Utilizando dichas parcelas en explotación ganadera se debe adoptar prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotramiento adecuado, fertilización de reposición, aplicando Urea, al voleo, en cantidad y sistema de incorporación, igual que la recomendada para la sub-clase IIe de capacidad de uso.

Las áreas de lomadas, con problemas topográficos, de suelo y con textura superficial liviana, fueron incluidas dentro de la sub-clase IVesf de capacidad de uso. Las mismas tiene aptitud preferentemente ganadera, pudiendo sin embargo utilizar también con rubros agrícolas en áreas localizadas y con aplicación de prácticas complejas e intensivas de manejo de suelo, como ser la implantación de siembra directa o labranza mínima, un buen programa de fertilización y control de la reacción del suelo. Para un buen rendimiento en explotación ganadera, se debe adoptar prácticas especiales de manejo, ya sea para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotramiento adecuado, corrección de la reacción y fertilización de reposición o mantenimiento, principalmente Urea, en cantidad y sistema de incorporación igual que la recomendada para la subclase IIe.

Los suelos Hidromórficos, de las zonas mas bajas de la propiedad, fueron clasificados por su capacidad de uso, como sub-clase Vwdi y Vwd, siendo su limitación principal, el exceso de agua en el perfil, por largo tiempo durante el año, lo que restringe su aptitud de uso para explotación pecuaria, y las áreas muy próximas a los cursos de agua, dejar como área de protección o de reserva.

## Clima

THORNWITHE define el área como “húmeda templada cálida”, con temperaturas medias anuales de 21 °C, cuya máxima absoluta es de 40 °C., y la mínima absoluta de -6 °C. La precipitación media anual está cerca del 1.700 mm, la humedad relativa del ambiente es de 78 %

como promedio anual y la Evapotranspiración potencial media es de 1.110 mm. Los vientos predominantes corresponden al sector noreste, siendo cálido y húmedo en épocas de primavera y verano. Con menor frecuencia llegan vientos del sector sur, siendo frío y seco en épocas de otoño e invierno. En ésta época pueden producirse heladas tres o cuatro veces, perjudicando grandemente los cultivos y las pasturas.

## **4.2 Medio Biológico**

El área del proyecto se encuentra dentro de la llamada Ecoregión Selva Central, que es considerada típicamente una selva sub-tropical (Tortorelli 1966), también como bosque húmedo templado cálido por Holdridge (1969), presenta una combinación de bosque alto en su mayoría, intercambiándose con praderas naturales en menor grado. Dentro de la propiedad se observan las siguientes comunidades esteros, Bosques en suelos saturados, arroyos, nacientes de agua, bosques semicaducifolios altos y medios, etc.

### **Flora**

La formación boscosa del área esta clasificada por Holdridge como bosque Templado-Cálido Húmedo, siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos, de gran desarrollo vertical y más denso, transicionando hacia los bosques bajos. El sotobosque se presenta semiabierto, compuesto principalmente por Piperáceas y diversidad de plantas herbáceas.

Los bosques de la propiedad se caracterizan por presentar un mosaico de islas, siendo en su mayoría del tipo medio a alto. Ello determina la existencia de un bosque con valor maderero por lo cual tiene posibilidades para un manejo sostenido.

Algunas de las especies amenazadas de extinción que aparecen en la zona son: cedro (*Cedrela fissilis*), Kyrandy (*Aspidosperma australe*), Mbocaya guasu (*Acrocamia totai*), Yvyra paye (*Myrocarpus frondosus*). Se puede distinguir tres estratos:

**El estrato superior**, donde la presencia de las especies dominantes del bosque con amplias copas y alturas sobresalientes con relación a las especies, constituye la característica más importante en la estructura vegetal, sobresalen en este estrato en el Yvyra pyta (*Peltophorum dubium*), el Kurupay (*Piptadenia peregrina*), el Lapacho (*Tabebuia* spp.) y el Urundey (*Astronium fraxinifolium*), etc.

**En el estrato sub-dominante**, donde predominan especies heliófitas y caducifolias. En menor proporción se encuentran las especies esciófitas y semi-caducifolias. La característica más importante lo constituye el aspecto fitosociológico, por la relación asociativa del crecimiento del bosque. Algunas especies presentes en este estrato son: Yvaporoit (Myrciaria baporeti), Alecrín (*Holocalix balansae*), Yvá hai (*Hexaclamys edulis*), Aguaí (*Chrisophylum gonocarpum*), Yvyra ovi (*Helietta apiculata*), entre otras.

**En el estrato inferior**, básicamente compuesto por la regeneración natural del bosque y especies con características propias de este estrato (de 5 a 10 metros de altura). Son principalmente esciófitas y perennifolias. Podemos observar en este grupo al Araticú (*Rollynia emarginata*), Sapirangy (*Tabernaemontana australis*), Canelón (*Rapanea lorentziana*), Tembetary (*Fagara rhoifolia*), entre otros.

**Cuadro 4. Lista de especies forestales encontradas en la propiedad**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>
CEDRO	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>
GUATAMBU	Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>
KURUPAY	Leguminosae	<i>Anadenantera colubrina</i>
INCIENSO	Leguminosae	<i>Myrocarpus frodosus</i>
LAPACHO	Bignoniaceae	<i>Tabebuia impetiginosa</i>
PEROBA	Apocymaceae	<i>Aspidosperma polyneuron</i>
PETEREVY	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>
URUNDEY MI	Anacardiaceae	<i>Astronium urundeuva</i>
YVYRA RO	Leguminosae	<i>Pterogyne nitens</i>
AGUAI	Sapotaceae	<i>Pouteria sp.</i>
ALECRIN	Leguminosae	<i>Holocalyx balansae</i>
CANCHARANA	Meliaceae	<i>Cabrlea cangerana</i>
CANELON	Myrsinaceae	<i>Rapanea lorentziana</i>
GUAYAIVI	Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>
GUAVIRA	Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
INGA	Leguminosae	<i>Inga uruguensis</i>
JACARATIA	Caricaceae	<i>Jacaratia spinosa</i>
JAGUARATAY	Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i>
JATAYVA	Leguminosae	<i>Hymenaea courbaril</i>
KAÁ OVETI	Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>
KAIKAYGUA	Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i>
KATIGUA	Meliaceae	<i>Trichilia triphyllaria</i>
KIRANDY	Apocynaceae	<i>Aspidosperma australe</i>
KOKU	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>
KUPAY	Leguminosae	<i>Copaifera langsdorfi</i>
KURUPAYRA	Leguminosae	<i>Parpiptadenia rigida</i>

LAUREL	Lauraceae	Nectandra sp.
LAUREL HU	Lauraceae	Nectandra megapotamica
LAUREL GUAICA	Lauraceae	Ocotea puberula
LAUREL CANELA	Lauraceae	Nectandra sp.
MANDUVIRA	Leguminosae	Pithecellobium saman
MBAVY	Flacourtiaceae	Banara arguta
PYCAZU REMBIU	Sapotaceae	Chrysophyllum marginatum
TARUMA	Verbenaceae	Vitex megapotamica
TIMBO	Leguminosae	Enterolobium contortilicium
YVAHAI	Myrtaceae	Hexachlamys edulis
YVARO	Rosaceae	Prunus subcoriaceae
YVAPOROITY	Myrtaceae	Myrciaria rivularis
YVYRAITA	Leguminosae	Lonchocarpus leucanthus
YVYRAJU	Leguminosae	Albizzia hassleri
YVYRA OVI	Rutaceae	Helietta apiculata
YVYRAPYTA	Leguminosae	Peltophorum dubium
ÑANGAPIRY	Myrtaceae	Eugenia uniflora

## **FAUNA**

La fauna local, es decir las presentes en la Ecorregión Selva Cedral, es una de las más ricas de todo el país, encontrándose en ella, las especies con peligro crítico como, por ejemplo: Lobopé, Arira' y, tirica, Margay, etc.

La existencia de unos mosaicos de bosques de gran tamaño distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de fauna silvestre, por lo que la conservación de los pocos que quedan será de fundamental importancia para la preservación de las especies en peligro.

### **4.3 Áreas protegidas**

La reserva del Mbaracayú, administrada por la Fundación Moisés Bartoni.

#### **Sitios culturales o históricos importantes.**

No se reseñan sitios de interés cultural y turístico de relevancia regional, pero existen lugares singulares con potencial de desarrollo.

#### **4.4 Medio socioeconómico**

En las propiedades que limitan al área del proyecto, se verifican en forma extensiva cultivos de agrícola, lo que hace que la zona sea eminentemente agrícola y ganadera, pero ésta última en menor grado, así como la actividad forestal (principalmente extractiva), complementada con rubros de la zona.

El sistema de tenencia de la tierra es casi en su totalidad de propiedades tituladas. La mano de obra en la zona, es absorbida por las actividades agropecuarias.

#### **5. Consideraciones legislativas y normativas.**

#### **6. Determinación de los potenciales impactos del proyecto**

Se ha clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Asimismo, justificamos las ventajas y desventajas del método de análisis de impactos utilizado y sus conveniencias de uso para el tipo de actividad que se pretende realizar.

Algunos de los problemas críticos y conceptos claves deben tenerse presente al examinar los impactos ambientales de este tipo de proyectos que impliquen la modificación de la superficie del suelo. La discusión es, particularmente pertinente, en cuanto a la preparación y revisión del plan para atenuar los impactos adversos sobre los recursos con que cuenta el inmueble, que son incluidos en el informe de evaluación ambiental.

Los recursos de suelo y agua se consideran en conjunto, debido a las inevitables relaciones causales existentes entre los dos. Ya que un cambio en el manejo del uno produce un efecto en el otro, especialmente si no se presta suficiente atención a las interacciones en la planificación del proyecto.

Todo proyecto de producción agrícola como el que se pretende realizar implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida es pequeña, en relación a la región probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables.

*Entre las áreas que requieren especial atención se encuentren las siguientes.*

#### **4.1. Interrupción al acceso y uso de tradicional de la tierra y sus recursos: Impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.**

El área a ser reemplazada del uso pastoril a agrícola sirve de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la flora y fauna de la región sufrirá un cambio en sus componentes al pasar de una situación de cobertura especialmente gramínea del suelo ante el sol y las precipitaciones pluviométricas.

El cambio de uso de suelo de pastura a agrícola producirá una mínima pérdida de hábitat. La gravedad del impacto no será alta ya que está dado por el tipo de hábitat similar, sólo será crítico

el uso mayor de defensivos agrícolas. Las parcelas agrícolas y ganaderas serán divididas por franjas de reforestación, las cuales servirán de protección del hato ganadero de las posibles fugas o arrastre de partículas de agroquímicos.

#### **4.2. Impactos potenciales de los caminos de explotación impactos directos de la erosión, el trastorno de la fauna, así como los efectos inducidos de la mayor afluencia de gente.**

Los caminos si es que no se trazan de un modo adecuado pueden tornarse en verdaderos canales al producirse cárcavas de considerable dimensión en épocas de abundante precipitación. Así mismo se verifica un deterioro en los caminos públicos existentes, a causa de las cargas pesadas, tanto de rollos si se verifican o en el momento de pleno funcionamiento de la empresa los productos resultante del proyecto, es decir, ganado en pie, y productos agrícolas.

#### **4.3. Impactos del proyecto en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.**

El proyecto prevé la existencia de área de para refugio de la vida silvestre. Este bosque continuo y protector del cauce hídrico que se va a preservar será de vital importancia para la biodiversidad presente en la propiedad y como así también servirá de refugio para la fauna de la zona.

#### **4.4. Impacto de las actividades de preparación de suelo en la fauna, flora e hidrología.**

El cambio de uso de suelo de pastura a agrícola produce impactos de carácter significativo porque hace que los suelos experimenten temperaturas elevadas, lo cual acelera la degradación química de los suelos, y una mayor intensidad de precipitación, produciendo una erosión más severa.

El impacto sobre la fauna podría definirse como destrucción de hábitat de fauna presente en la pastura y pérdida de algunas especies en la zona. En la hidrología se ve afectado el ciclo hidrológico, al verificarse escurrimientos mucho más rápidos de los que existen en condiciones de cobertura vegetal.

Los problemas del manejo de los recursos hídricos, que pueden surgir en una evaluación ambiental, tienen que ver con decisiones sobre el uso del agua o la tierra que afectan la cantidad o calidad del agua superficial o subterránea. A su vez, tales cambios impacten en la gama de usos que puede soportar el recurso hídrico en particular, o alteran las funciones de un sistema natural que depende del agua.

En cuanto a los proyectos de desarrollo, las acciones que pueden alterar la calidad o cantidad del agua incluyen: la contaminación del agua superficial por la descarga directa de efluentes; la contaminación del agua superficial por fuentes no puntuales o difusas; la contaminación del agua superficial por contaminantes atmosféricos; la contaminación del agua subterránea o superficial por desechos eliminados por sobre o debajo de la tierra; el aumento de afluencia debido a la preparación de suelo.

#### **Impactos Ambientales del mayor escurrimiento**

Los aumentos en el escurrimiento resultan de toda actividad que torna menos permeable y/o más "lisa" la superficie de la tierra. Puede ser afectada la tasa de escurrimiento, la cantidad total del mismo, o ambas.

Los impactos incluyen la disminución del nivel freático, la inundación más frecuente o más intensa, flujos de verano más prolongados o extremos, y la depuración o sedimentación de los canales. Los cambios en las configuraciones naturales del flujo, pueden modificar o eliminar las tierras húmedas y afectar la agricultura que depende de la inundación de cada temporada para su riego y para mantener la fertilidad del suelo.

### **Impactos Ambientales del menor flujo de aguas superficiales**

Los impactos inmediatos pueden incluir: un decaimiento en la calidad del agua debido a la menor dilución de los contaminantes; una decaída temporal o continua en el abastecimiento para los usuarios aguas abajo.

Cada uno de estos impactos puede, a su vez, tener efectos secundarios, como la pérdida de las rentas provenientes de industrias y comercios que dependen del agua, o una reducción en la producción de la energía hidroeléctrica. Las medidas atenuantes son pocas y la mayoría costosas; por ejemplo, la reubicación de industrias.

### **4.5. Impactos negativos en la salud y el medio ambiente por uso de herbicidas pesticidas**

Si se realiza la utilización de pesticidas, por ende, se verificarían pérdidas de organismos valiosos (por ejemplo, polinizadores). Alteraciones de relaciones naturales de rapaz-presa-parásito. También se induce a la resistencia de ciertas especies de insectos a resistencia a los insecticidas.

En cuanto a los impactos en la salud se puede decir que se da una concentración de sustancias químicas en la cadena alimenticia.

Los cursos de agua están afectados por el desarrollo agrícola. El uso de agroquímicos en los cultivos, por lo que ha ocasionado el cambio en la calidad del agua de los arroyos y ríos, con la introducción de las sustancias tóxicas y sólidos en suspensión.

Se ha constatado residuos de productos químicos en el suelo, la atmósfera, en el agua de lluvia, en los arroyos, en los ríos, en los tejidos de peces, aves, invertebrados y hasta en el propio hombre.

En el país, la contaminación de suelo es la más perjudicial y la de mayor peligro entre los demás. Se necesita de una mayor educación y concienciación de las personas que trabajan con plaguicidas, ya sea durante su fabricación, fraccionamiento, embalaje, dosificación, aplicación, etc.

Las aplicaciones aéreas son las de mayor riesgo por los factores que influyen en su aplicación. No se prevé la implementación de fumigaciones aéreas para esta actividad.

### **4.6. Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos.**

*Hidrología Modificada.*



La preparación de suelo, aplanamiento, relleno, etc.; que son actividades propias de este tipo de emprendimiento; alteran las configuraciones superficiales de aflujo y filtración. Los resultados incluyen, una mayor frecuencia y/o magnitud de éstas últimas aguas abajo, una baja en el nivel freático, la disminución de la recarga del agua subterránea, y el aumento de flujos reducidos en los arroyos.

**4.7. Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.**

Impactos ambientales asociados a proyectos de inversión agrícola.

Generalmente los impactos ambientales se pueden adjudicar a la tecnología de producción o una medida vinculada con el desarrollo.

Los impactos en el sector agrícola se pueden producir una sola vez o de forma continua. La conversión de tierras produce impactos ambientales por la nivelación de los predios. Igual o mayor importancia tienen los impactos producidos por el manejo permanente de suelos, aguas, cultivos, bosque y animales.

La contaminación ambiental se vincula al empleo de plaguicidas con base en hidrocarburos clorados, y luego plaguicidas más tóxicos del mismo grupo. Los impactos perjudiciales de los productos agroquímicos, incluido los fertilizantes solubles y los plaguicidas, todavía constituyen preocupaciones ambientales importantes en este sector. Tienen impactos negativos múltiples y sus efectos se pueden manifestar con rapidez y dramatismo o con lentitud y perseverancia. Los plaguicidas alteran equilibrio ecológico de las poblaciones de insectos en el agro ecosistema y se acumulan en los organismos de los niveles superiores de la cadena alimentaria.

Al mismo tiempo, plantean amenazas inmediatas, a veces fatales, para la salud de las poblaciones humanas rurales y trabajadores agrícolas.

**Contaminación del Suelo**

El suelo puede ser contaminado por la eliminación de desechos peligrosos u operación inapropiada de los sistemas de eliminación de los desechos sólidos y las aguas servidas dentro de la tierra.

**Impactos determinados para proyectos de inversión agrícola.**

Cuadro N° 5: Impactos ambientales

<i>Actividad</i>	<i>Cambio en el sistema Natural</i>	<i>Impacto, en salud y bienestar humano</i>
Habilitación de tierra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambio en el paisaje natural.</li> <li>✓ Migración de especies</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Nutrición, aislamiento.</li> <li>✓ Contaminación atmosférica.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat</li> <li>✓ Interrupción de las rutas migratorias</li> <li>✓ Competencia por los recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Perdida de biodiversidad</li> <li>✓ Disminución de fuente</li> </ul>



	<p>alimenticios</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Introducción de enfermedades</li> <li>✓ Impactos de la quema (efecto invernadero, pérdida de MO, microfauna, etc.)</li> </ul>	<p>de alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propensión a nuevas enfermedades.</li> </ul>
Siembra	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cambios en el suelo y la Topografía.</li> <li>✓ Simplificación del ecosistema.</li> <li>✓ Deterioro de la fertilidad de suelo y sus características físicas, mayor erosión y compactación. Causado:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vulnerabilidad a pestes.</li> <li>✓ Pérdida de vida silvestre.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• por la eliminación de la vegetación</li> <li>• por la mayor erosión</li> <li>• por la compactación del suelo</li> </ul>	
Roturación indiscriminada de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Compactación de suelo.</li> <li>✓ Pérdida de sombra y especies forestales.</li> <li>✓ Conversión a pasturas</li> </ul>	
Uso de agroquímico	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Degradación de los recursos vegetales y animales.</li> <li>✓ Contaminación de suelo, recursos hídricos y atmósfera.</li> <li>✓ Intoxicación.</li> <li>✓ Contaminación de agua subterránea.</li> <li>✓ Presencia de residuos tóxicos en la cadena alimentaria.</li> <li>✓ Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación</li> <li>✓ Pérdida de fauna y flora.</li> <li>✓ Pérdida de cosecha por arrastre de agro tóxicos a través del viento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Pérdida de biodiversidad</li> <li>✓ Disminución de fuente de alimentos.</li> <li>✓ Rotura de la cadena alimentaria.</li> <li>✓ Disminución de la calidad y cantidad de aguas para consumo humano.</li> </ul>
Colmatación de cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de los cursos de agua</li> </ul>	Menor cantidad y calidad de agua para consumo humano y animal
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración)</li> </ul>	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua de la gente y del ganado
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para</li> </ul>	

	controlar plagas y enfermedades	
	✓ Reducción de la variedad genética a raíz de la selección	
	✓ Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación)	
Control de plagas	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Contaminación ambiental, trastornos ambientales y peligros para la salud debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades</li> <li>✓ Mayor erosión de suelo debido al cultivo del suelo inadecuado</li> <li>✓ Perdida en la MO debido una mayor uso de agroquímicos</li> <li>✓ Efectos negativos de la quema incontrolada para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación)</li> </ul>	Enriquecimiento de sustancias toxicas (pesticidas) en la cadena alimenticia
Producción agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Degradación de los recursos vegetales debido al monocultivo</li> <li>✓ Introducción de enfermedades</li> <li>✓ Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo</li> <li>✓ Reducción de la variedad genética a raíz de la selección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aumento de alimentos.</li> <li>✓ Aumento de mano de obra.</li> <li>✓ Aumento de divisas por exportación</li> </ul>

## Tarea 5

### Análisis de alternativas para el proyecto propuesto

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios o reglan de intervención congruente con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluada en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos erosivos y degradantes de los cursos de agua y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción agrícola. Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto.

En ese sentido se presenta una propuesta que tiende a la protección de cauces, con la no alteración de las áreas boscosas adyacentes a los cursos de agua, como dejar sin alterar, salvo para enriquecimiento o cuidados culturales, si así lo amerite.

En consecuencia, el proyecto, en cierto grado, puede ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la ganadería sostenible y agricultura de producción. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales.

Esta evaluación ambiental incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que el proyecto que se ha propuesto en un principio.

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. También se amontonarán los restos de vegetación en hilera o escolleras cuya orientación debe seguir las cotas de curvas en nivel para evitar o atenuar la erosión hídrica y pérdida acelerada de la fertilidad natural, no quemar la vegetación, dejarlo que se descomponga naturalmente.

### **Planificación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas**

El uso del agua y el de la tierra están interrelacionados. Es probable que las decisiones sobre el uso del agua en una parte de la cuenca hidrográfica, presenten oportunidades y limitaciones para los usuarios en otra parte. Estas circunstancias constituyen un argumento a favor de la planificación integrada a nivel de cuenca hidrográfica, a fin de asegurar que no se comprometa excesivamente el agua de una cuenca determinada, que los usuarios del agua río arriba no priven de oportunidades a los de río abajo, que los proyectos cumplan con sus propósitos, y que el tipo y cantidad de crecimiento, mantengan un equilibrio con los recursos hídricos. En el Estudio de Impacto Ambiental que nos ocupa empezamos con el esbozo de manejo de cuencas hidrográficas, en ese sentido hemos delimitado la micro cuenca en la que se halla inserta la propiedad.

### **Actividades previstas luego de la habilitación**

Las prácticas inapropiadas de preparación de suelo, como el no estercolar la tierra, el no emplear prácticas de conservación del suelo, y la quema repetida, a menudo han resultado en la reducción de la fertilidad del suelo hasta el punto en que la producción económica no puede ser sostenida. El abandono y la infestación de montes son los resultados finales.

Las prácticas inapropiadas, como el monocultivo, la falta de descanso apropiado, la quema irracional, la no restitución de nutrientes del suelo (falta de aplicación de fertilizantes) prevención de la erosión del suelo y otras prácticas no apropiadas determinan que el nuevo sistema

desarrollado sufra procesos de regresión, disminuyendo la condición y el potencial productivo del recurso. La alteración de la condición se manifiesta con la reducción de las propiedades físicas y químicas del suelo; disminución de la materia orgánica, aumento de la acidez o salinidad, disminución en la disponibilidad de minerales importantes para la nutrición de las plantas, reducción de la permeabilidad y la capacidad de almacenamiento de agua y aire del suelo; la pérdida de presencia y vigor de las plantas útiles y la invasión acelerada de plantas indeseables o malezas. Cuando se presentan casos como el descrito los daños que afectan al suelo, a la vegetación y a los otros componentes ambientales adquieren magnitudes considerables. Las tierras dejan de ser productivas y son abandonadas. Las tierras abandonadas constituyen los *kokuere* o *potrero kue*. El manejo previsto en este estudio contempla conservar o mejorar la condición, el potencial y la productividad del sistema productivo; pretende ser sustentable, productivo y desarrollista.

## **Siembra**

Inmediatamente después de la limpieza y preparación del suelo se procederá a la siembra. Esto a fin de evitar que el suelo se encuentre desprovisto de cobertura vegetal por tiempo prolongado, reduciendo de esta manera los efectos erosivos del viento y del agua. Una vez habilitada la tierra la siembra será realizada antes y durante la época lluviosa.

## **Amontonamiento en hileras o apilado**

### **• Definición y descripción**

El amontonamiento de los residuos vegetales consiste en el apilado o alineamiento de los montones de escombros vegetales para su pudrición.

### **• Objetivos**

- Deshacerse de los residuos producidos por la limpieza de los campos
- Limpiar de escombros vegetales el sitio de implantación con el fin de propiciar un espacio suficiente para un mejor desarrollo del cultivo.

### **• Efectividad ecológica y ambiental**

La remoción eficiente de los residuos después de la corta o de cualquier otra operación de limpieza produce una amplia variedad de beneficios ecológicos. Se elimina la competencia de la vegetación existente por nutrientes, humedad, aire y luz. Como resultado, se crea mayor espacio para la nueva especie y a la vez se promueve un mejor desarrollo. Al escoger el equipo, deben considerarse las características del suelo, del tipo de desperdicios y del terreno, con el fin de prevenir el riesgo de remoción del suelo superficial durante la rastrillada.

## **6. Recomendaciones Generales de Manejo**

### **Agricultura:**

---



Las siembras serán realizadas conforme a la distribución espacial indicada en el "mapa de uso alternativo de la tierra

### **Ganadera:**

La actividad ganadera será disminuida, ya que parte de la pastura será transformada para cultivo agrícola.

### **Metodología y Medidas de precaución**

<b>Medidas necesarias para tomar en cuenta las normas de seguridad y los requerimientos de respuestas de emergencias en el caso de eventos fortuitos como accidentes por intoxicación con agroquímicos</b>
--

Como precaución de seguridad, el uso de ropas adecuadas, impermeables según necesidad, no fumigar con viento, son indispensables. En los casos menos peligrosos, camisa con mangas largas, sombrero de hoja ancha y botines.

Abrir los recipientes, bolsas, latas, etc. de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos o levantamiento de polvos. Los pulverizadores deben estar vacíos, con picos desentupidos y filtros limpios.

Nunca usar la boca para desentupir los picos. No aplicar defensivos con viento fuerte. No dejarse acompañar por niños, animales, pero no se debe quedar en el campo completamente solo.

### **Que se debe hacer antes de pulverizar**

1. Leer siempre la etiqueta, de manera a conocer la dosis correcta y el antídoto en caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.
2. Luego que haya identificado la plaga que desea controlar, decidir cual será el mejor momento para aplicar. Si el insecto es activo por la noche debe aplicar el pesticida por la tarde, justo antes del ocaso. Si el insecto es activo durante el día debe aplicar justo antes de que salga el sol.
3. Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderá gran parte del pesticida por evaporación. Si la temperatura esta por encima de los 35 grados centígrados, hasta 60% de la solución puede evaporarse. Muchos químicos son también volátiles a temperaturas más altas y pueden ser ineficaces y aún peligrosos si son aplicados con altas temperaturas. Leer la etiqueta para tener información más exacta sobre pesticidas específicos.
4. Si en el área existe alguna actividad de apicultura siempre avise a los apicultores que usted va a aplicar pesticidas. La aplicación antes de la puesta de sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar a las abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique

cuando las plantas están floreciendo .Si usted está utilizando un pesticida sistémico, tenga cuidado. Si el pesticida sistémico es aplicado antes que las plantas florezcan el néctar y polen producidos por la planta pueden contener residuos de pesticida. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.

5. Siempre comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudara a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.

### **La mezcla de pesticidas**

1. Asegúrese que su boca, nariz, ojos estén bien protegidos cuando mezcle pesticidas concentrados con agua.
2. Siempre mida las dosis del pesticida manteniéndolo alejado de su boca, nariz y ojos.
3. Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
4. Nunca use el medidor o la cuchara utilizada para medir el pesticida para cualquier otra cosa. Nunca trate de adivinar que cantidad de concentrado debe utilizar.
5. Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
6. Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destruyalo luego de usarlo limpielo, rómpalo y entiérrelo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.
7. Nunca llene el tanque de la mochila completamente porque los últimos dos litros de arriba se derramarán en el momento en que empiece a caminar.
8. Siempre siga las recomendaciones de dosificación de la etiqueta; demasiado mucho puede ser peligroso y demasiado poco puede ser ineficaz.
9. El olor y el color no tienen nada que ver con la potencia del pesticida. Sólo porque un químico tiene un fuerte olor no significa que es más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con los pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un fuerte olor.
10. Nunca use un pesticida que no tiene etiqueta.

### **Que hacer mientras esta pulverizando**

1. Siempre llevar tanto ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliester o algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar bandana (bincha) o viejos trapos como una mascara y asegúrese que la boca y nariz estén cubiertas. Vestir una camisa de mangas largas que sea pesada para evitar el exceso de absorción, abotonar hasta el cuello como las mangas. Ponerse guantes o bolsas de plásticas en las manos para evitar el contacto. Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área del escroto es la parte más absorbente del cuerpo. póngase medias y los zapatos más pesados que pueda.
2. Siempre tenga alguien en el campo con usted para asegurarse que toda este bien, y alternar la carga fumigador y evitar que se cause.
3. Nunca aplicar en el pasillo por donde este caminando; siempre aplique en el pasillo que se encuentra por delante y asegúrese que esta en la misma dirección que el viento.

4. Siempre use el viento en su provecho de manera que la mezcla se aleje del cuerpo.
5. Nunca aplique cuando niños pequeños se encuentren cerca, porque debido a su menor peso, ellos pueden intoxicarse mucho más fácilmente con pequeñas cantidades de pesticidas.
6. Nunca tome tereré, coma, o fume mientras aplica. Todas estas cosas pueden ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que esta bañado y ha cambiado primero sus ropas.
7. A menos que usted tenga un equipo aplicador profesional y un buen conocimiento de la aplicación de pesticidas, nunca debe usar un pesticida con un LD<sub>50</sub> menos que 200.
8. Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

### **Que hacer después de la pulverización**

1. Nunca ingrese al campo inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuando tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. siempre lleve ropas protectoras cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
2. Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si usted usó un piretroide sintético o un hidrocarburo clorinado, nunca use jabón con base vegetal o grasa animal. Usando este tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.
3. Inmediatamente luego de la aplicación lave su ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.
4. Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar a la vaca y hacer que su leche y su carne sean tóxicas y no aptas para el consumo.

### **Mantenimiento del pulverizador**

1. Luego de su uso, limpiar el fumigador tres veces con agua. Nunca use jabón pues puede obstruir el mecanismo de aplicación o causar una reacción con otros químicos. Algunos químicos también pueden reaccionar con otros químicos previamente utilizados y dañar las plantas; por lo tanto es importante que lave el fumigador después de cada uso
2. Cuando maneje un fumigador asegúrese que esta vistiendo ropas protectoras.
3. Nunca se acerque su boca a ninguna parte del fumigador. Si algo está roto u obstruido reemplácela o repárela inmediatamente con una parte nueva. Nunca intente remendar una parte rota .
4. Nunca use un fumigador de mochila para llevar agua o otro propósito que no sea fumigar su campo.
5. Si usa UBV sea extremadamente cuidadoso, porque fumiga pesticida concentrado puro.

### **Disposición de los envases de pesticidas**

1. Nunca vuelva a usar para otra cosa un envase de pesticida



2. Siempre lávelo tres veces, destruya y entierre los envases de pesticidas. Si el envase es metal aplástela, si es de plástico destruirlo con un cuchillo y si es vidrio romperlo

### **Que hacer en caso de envenenamiento**

En el caso de intoxicación causada por pesticidas, esta guía debe servir como una orientación general. Si usted no es un profesional de la salud con licencia usted nunca debe tratar de proveer cuidados médicos que usted no sabe como hacerlos. Estas Sugerencias sirven como orientaciones de primeros auxilios para asistir a la víctima que ha sido envenenada mientras otras personas buscan ayuda.

Cuando lleve a la víctima al puesto de salud asegúrese que lleva la etiqueta del pesticidas con usted.

Si la víctima tiene pesticidas sobre su piel, inmediatamente saque toda la ropa y trate de no tocar la ropa contaminada.

Si la víctima ha dejado de respirar, realice respiración artificial.

### **Indicaciones generales**

En el caso de indigestión, frecuentemente será necesario hacer vomitar a la víctima de manea de sacar el veneno de su cuerpo o beber carbón activado para que absorba aquellos venenos que permanecen en el sistema. Sin embargo, hay veces que el vómito no debe ser inducido, porque causará más daño a la víctima.

### **Nunca hacer vomitar a la víctima si.**

1. La víctima está inconsciente o tiene convulsiones. La víctima puede atragantarse con su vomito.
2. La víctima ha ingerido un veneno corrosivo en su forma concentrada. Un veneno corrosivo es un ácido o álcali fuerte. La víctima se quejará de severos dolores y mostrará señales severas de quemaduras en la boca y en la garganta. Si la víctima vomita, el veneno quemará si vuelve a subir tanto como lo hizo al bajar.
3. Si la víctima ha ingerido un pesticidas líquidos, es probable que haya ingerido también un producto de con petróleo (Kerosén, gasolinas, aceites o fluidos ligeros), pues la mayoría de los pesticidas que se encuentran disponibles en fórmulas liquidas han sido disueltos en uno de esto productos. Los productos de petróleo concentrados le quemará como otros productos corrosivos, y por lo tanto no debe ser inducido el vomito. Sin embargo, si la víctima ha ingerido en forma de concentrado diluido (por ej. mezclado con agua) el vomito debe ser inducido inmediatamente.

### **Como inducir el vomito**

La mejor manera es hacer que la víctima beba agua tibia mezclado con poco de sal y luego poner el dedo o la parte honda de la cuchara en la parte de atrás de su garganta.

### **Como preparar mezcla de carbón**

Mezclar un poco de carbón quemado con agua y hacer que la víctima beba esta solución. Esta solución absorberá cualquier tipo de pesticidas que haya ingerido. Sea cuidadoso en usar tostadas quemadas que hayan sido hechas con cualquier clase de aceite pues esto puede ser peligroso.

### **Orientaciones específicas**

Las siguientes son instrucciones específicas para cada grupo de químicos. Todas estas instrucciones asumen que la víctima ha sido contaminada con una forma diluida de pesticidas, no en forma concentrada.

### **Control de la erosión**

Será efectuado teniendo en cuenta las nacientes y arroyos donde se presentan las mayores pendientes que hacen necesaria un manejo de suelos para evitar la erosión hídrica cuando no se encuentran debidamente protegidas. En las zonas con pendientes pronunciadas de toda el área a intervenir se propone la observancia de condiciones especiales de manejo con respecto al uso del suelo.

## **Tarea 6**

### **Elaboración del Plan de Mitigación para atenuar los Impactos negativos**

Un plan de mitigación está destinado para atenuar, revertir, o mitigar efectos e impactos ambientales negativos causados por la intervención antrópica sobre su ambiente. Se diseñan las recomendaciones de mitigación o eliminación de acciones identificadas como causantes del impacto ambiental negativo. Para lo cual se tomarán medidas que mitiguen o anulen dicho impacto.

Se recomiendan medidas factibles para evitar o reducir los impactos negativos significantes hasta niveles aceptables.

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación (Planes de Uso de la Tierra y de Control Ambiental). Este hecho, fuerte en principios de manejo, permitió identificar que áreas serían destinadas para protección y cuales se destinarían para las actividades productivas. Fueron determinadas las porciones de bosque nativo que permanecerán como reserva y para protección de cursos de agua.

La zona en donde se sitúa el proyecto ofrece condiciones muy buenas para la explotación agropecuaria. Esta situación está ampliamente favorecida con el apoyo institucional en la zona de entes crediticios y canales de comercialización muy desarrollados

Por las razones antes citadas, el titular del lote se ha propuesto encauzar sus esfuerzos preferentemente a la instalación y consolidación de un establecimiento agropecuario, basamentado en un estilo de trabajo que tiene el carácter de ser sustentable. Sin embargo, esto no exime al titular de la propiedad de la responsabilidad de emprender individualmente las medidas de manejo contempladas en su respectivo plan de manejo.

La protección de los sistemas de drenaje superficial tendrá especial consideración. Para el efecto, en los sitios donde se encuentran el curso de agua que atraviesa la propiedad se conservarán íntegramente la vegetación nativa existente.

Cuadro N° 6. Medidas ambientales previstas en el proyecto

<i>Actividad de desarrollo</i>	<i>medidas</i>
Suelos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Practicas sencillas de manejo de suelos: Ejemplo:<ul style="list-style-type: none"><li>✓ No dejar suelo descubierto, realizando la siembra en forma inmediata.</li><li>✓ Cultivos en contornos</li><li>✓ Cultivos en terrazas</li><li>✓ Rotación de cultivos</li><li>✓ Dejar franjas de protección, para amortiguar los vientos fuertes.</li><li>✓ Abono verde</li><li>✓ Siembra directa</li></ul></li></ul>
Uso de fertilizante inorgánico	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica</li><li>▪ Se tendrán lugares específicos para la manipulación de los productos, lavado de equipos, disposición final de residuos, etc.<ul style="list-style-type: none"><li>▪ En el momento de la aplicación se tendrá en cuenta la dirección y velocidad del viento y se <b>prohibirá</b> durante vientos fuertes.</li></ul></li><li>• No se reutilizará los envases vacíos y se dispondrán lejos de cursos hídricos</li></ul>
Aguas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se mantendrán los bosques protectores de cursos h[í]dricos</li><li>• No se lavaran equipos de afluencia de agroquímicos en las aguas de arroyos</li><li>• Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua</li><li>• Controlar el uso de las fuentes de agua</li></ul>
Destrucción de hábitat	<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer refugios compensatorios para la fauna</li><li>• Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres</li><li>• Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las</li></ul>

	especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p. ej. preservar el material genético en los “bancos”)
Roturación indiscriminada	• Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Área forestal	• Manejo forestal, producción de productos forestales y no maderables.

## ***PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL***

La Gestión Ambiental es la etapa central en el proceso de ordenamiento ambiental, puesto que consiste en definir las decisiones sobre qué actividades realizar, como realizarlas, en qué plazos y en último término, la selección de las opciones posibles y más adecuadas en el proceso de desarrollo del proyecto.

El Plan de Gestión Ambiental debe contener los programas de acompañamiento y monitoreo de los impactos ambientales positivos y negativos, un cronograma de su implementación y los responsables de su aplicación.

La responsabilidad sobre la buena ejecución de las medidas de mitigación estará directamente a cargo del proponente del proyecto, y la verificación del cumplimiento de las mismas, será responsabilidad de la Secretaría del Ambiente, la Municipalidad local y la Gobernación.

### ***12.1. Plan de Monitoreo***

Presentamos a continuación los puntos que consideramos importantes para la realización y seguimiento del monitoreo ambiental dentro de este proyecto.

- Realizar un monitoreo de la calidad del agua, en forma periódica en cuanto a contaminación, asimismo verificar el grado de sedimentación del curso de agua.
- Realizar un monitoreo de las áreas ganadera y agrícola, y un seguimiento del estado del suelo. Las especies utilizadas para la pastura deberán ser adaptadas a la zona.
- Realizar un control sobre el cumplimiento del Reglamento interno de la empresa.

#### ***12.1.1 Metas del Plan de Monitoreo:***

Como principal meta se establece el cuidado en la fase de la ejecución del proyecto, para evitar la erosión del suelo por los trabajos propios del proyecto, que incluyen las tareas de preparación de suelo y siembra.

Se recomienda la inspección de los cambios y que un técnico auxiliar siga los trabajos periódicamente. Esta condición es el control de eficiencia en las medidas de mitigación y será permanente por parte de los responsables del proyecto. Se deben tomar en cuenta todas las medidas anteriormente citadas.

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

### **Programa de seguimiento de monitoreo.**

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde unas perspectivas de control de calidad ambiental. El Estudio 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.

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

### **Programa de seguimiento de las medidas propuestas**

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

Asimismo, como 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 por el Plan de Control Ambiental.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajuste a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

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.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en case 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.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semi permanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

**Cuadro N° 6. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos**

		Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
Recurso afectado	Suelo	Erosión	Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico-químicas del suelo. Rendimiento de productividad. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad.	En las áreas con cultivos.
	Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico-químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO <sub>4</sub> , NO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> . Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas Contaminación por agroquímicos	Entrada al sitio de proyecto y aguas abajo
	Fuentes de agua	Destrucción	•las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor);	En las fuentes de agua
	Habitats	Destrucción	los cambios en las poblaciones y habitat de la fauna debido a la producción agrícola y ganadera.	En toda la región

	<p>Socioeconomía</p>	<p>Alteración de patrones de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en índices socioeconómicos.</p>	<p>"Nuclerización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevas técnicas de manejo del ganado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• los cambios en la organización social;</li> <li>• las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.);</li> <li>• los cambios en los índices económicos de los ganaderos (p.ej., el nivel de ingresos y la salud);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones.</li> <li>• Personales involucrados directamente en las actividades de manejo del ganado.</li> </ul>
--	----------------------	--	--	--