

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

Propietario

JEROVIAHÁ S.A.

Estancia "SAN JACINTO"

Proyecto

EXPLOTACIÓN GANADERA

◆ FINCA No.:	3.341
◆ PADRÓN N°:	4.526
◆ SUPERFICIE:	1.758 há.s. 4.800 m ²
◆ LUGAR:	Río Negro
◆ DISTRITO:	Caraguatay
◆ DEPARTAMENTO:	Cordillera

CONSULTOR .
Ing. Agr. JAVIER TOÑÁNEZ ORTÍZ
Telef.: (0981-831.908)
Registro SEAM N° I-609

AÑO - 2015

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

JEROVIAHÁ S.A. - Estancia "SAN JACINTO"

Proyecto

EXPLORACIÓN GANADERA

1. INTRODUCCIÓN

"JEROVIAHÁ" S.A., es una sociedad legalmente constituida bajo las leyes nacionales, dedicada única y exclusivamente a la actividad ganadera, en la zona de Caragatay, Departamento de la Cordillera.

La protección y el uso sostenible de los recursos naturales renovables representan para la empresa una de sus prioridades a la hora de implementar este proyecto de explotación ganadera, porque –de hecho– para la producción pecuaria el uso racional de los recursos naturales es la diferencia entre el éxito y el fracaso, por lo que la empresa tiene la mejor predisposición para ajustar la explotación ganadera a las indicaciones y consideraciones que la Legislación ambiental establece para un proyecto de "EXPLORACIÓN GANADERA".

Desde siempre la humanidad se alimentó de los frutos de la tierra. Las técnicas de labranza y de uso de los recursos naturales evolucionaron hacia maneras y formas que equilibran las necesidades del hombre y la protección del medio ambiente, priorizando sin embargo al hombre.

No obstante, el hombre comprendió que no existe sostenibilidad si la manera de usar los recursos naturales no responde al principio del equilibrio natural, entre las necesidades de unos y la defensa del medio ambiente.

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 uso racional de los químicos, como insecticidas, herbicidas y otros, es conveniente por razones económicas y porque reduce a un mínimo los daños o evita la eutrofización, contaminación de las aguas freáticas, acumulación de nitratos y evolución de resistencia a los productos químicos de parte de las especies que no son afectadas por los mismos, a causa de su aplicación excesiva o indiscriminada.

1.1. Antecedentes

El presente (RIMA) que es el resumen del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar (EIAp)** responde a un requerimiento de la Secretaría del Ambiente (SEAM), para su adecuación ambiental a la **Ley N° 294/13** de "Evaluación de Impacto Ambiental", y al **Decreto N° 453/13** del 8 de octubre de 2013 y al **Decreto N° 954/13** del 18 de diciembre de 2013, para el otorgamiento de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) correspondiente al Proyecto "EXPLORACIÓN GANADERA", a desarrollarse en la Estancia "SAN JACINTO", propiedad de la Firma "JEROVIAHÁ" S.A.

Teniendo en cuenta las normas vigentes que rigen la materia, **JEROVIAHÁ S.A.** plantea una explotación ganadera sostenible de la propiedad, ejerciendo la menor presión posible sobre los recursos que son afectados con la ejecución de la actividad.

El inmueble se identifica como Estancia "SAN JACINTO", ubicado en el lugar denominado Río Negro, Distrito de Caraguatay, Departamento de Cordillera, identificada como **Finca N° 3.341, Padrón N° 4.526**, con una superficie total de **1.758 hás. 4.800 m²**, y está inscripto a nombre de la firma "JEROVIAHÁ" S.A.

El componente ganadero de la empresa utiliza sistema de pastoreo rotativo en las áreas con pasturas naturales, campos bajos y pasturas implantadas.

El presente **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)** es el resumen del **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar (EIAP)** incluye la descripción de las actividades de desarrollo ejecutadas y que se pretenden ejecutar en la propiedad. Prevé la aplicación de prácticas de manejo de los recursos dentro de parámetros conservacionistas y legales vigentes, se presenta con su correspondiente Plan de Gestión Ambiental, Planilla de Recursos Hídricos entre otros.

1.2. Objetivo

Implementar un proyecto de desarrollo ganadero sostenible, productivo y rentable a una superficie de terreno de **1.758 hás. 4.800 m²**, desde el punto de vista ambiental, social y económico.

1.3. Componentes principales del Proyecto

El proyecto está compuesto del componente principal que es la explotación ganadera, que podrá eventualmente hacer: cría de ganado vacuno, recría, engorde y terminación de novillos para los mercados locales y externos, donde serán implementados sistemas de producción altamente tecnificados y sostenibles como el pastoreo rotativo intensivo (PRI), de los campos naturales, campos bajos y pasturas implantadas, y –eventualmente– mediante confinamiento.

1.4. Proyectos Asociados

A parte de la actividad ganadera que requiere de la limpieza y mantenimiento de los pastos naturales, de los campos bajos y de las pasturas implantadas existentes, cuando sea requerido, y las ampliación de áreas de implantación de gramíneas adaptadas a ese lugar, no se tiene previsto otros proyectos.

1.5. Proyectos similares en la Zona

Se puede indicar que la actividad básica de toda la zona es la agropecuaria, con establecimientos dedicados a la ganadería, a la agricultura y, en menor escala, a la actividad forestal.

Al momento de realizar el presente estudio y al observar la imagen satelital se pudo constatar en la zona otros proyectos similares, en etapa de ejecución y otros en operación.

2. OBJETIVOS DEL (EIAp)

2.1. Objetivo General

En el marco de la mencionada expresión, el alcance del **Estudio de Impacto Ambiental preliminar (EIAp)**, que se entrega en este documento técnico, 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.

2.2. Objetivos Específicos

- 2.2.1.** Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente, que permita:
- 2.2.2.** Identificar y estimar las alternativas posibles del medio ambiente local.
- 2.2.3.** Analizar las incidencias a corto, medio y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en las diferentes etapas del proyecto a sobre los diferentes componentes del medio natural y socioeconómico.
- 2.2.4.** Identificar y definir las medidas de protección, corrección o mitigación de los diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.
- 2.2.5.** Elaborar un Plan de Gestión Ambiental

3. ÁREA DE ESTUDIO

3.1. Ubicación del Proyecto

El proyecto "Explotación Ganadera" está ubicado en el lugar denominado Río Negro – Estancia "SAN JACINTO", Distrito de Caraguatay, Departamento de Cordillera, propiedad de la firma "**JEROVIAHÁ" S.A.**, siendo sus coordenadas UTM de ubicación de los vértices las siguiente: **X: 535.736 Y: 7.216.183 / X: 525.232 Y: 7.212.070.-**

4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

4.1. Tipo y extensión de las Actividades

La propiedad cuenta con una superficie total de **1.758 hás. 4.800 m²**, de las cuales las que corresponden a campo bajo y explotación ganadera suman una superficie de **1.491 hás.**, que serán destinadas a la actividad de explotación ganadera, que es el componente principal del proyecto, y el mismo representará el 84,81% de la superficie total (ver Anexo mapa de uso alternativo).

Abarcará tanto los campos bajos y sectores con pastos, de campos naturales y pasturas implantadas. La firma realizará la implantación de gramíneas con genética mejorada sobre estas superficies indicadas, dejándose constancia que no habrá cambio de uso de la tierra (no se intervendrán bosques existentes), que se reali-

zarán sobre campos naturales y campos bajos, que se vienen utilizando desde hace más de 100 años.

Como se puede ver en el mapa de uso alternativo, del resto de la superficie del inmueble, **219,40 hás.** corresponden a Bosques de Reserva, que representan el **12,48%** de la superficie total; **14,01 hás.** corresponden a Franjas de Protección del cauce hídrico existente en la propiedad; **20,32 hás.** corresponden a la Sede, que representan el **1,16%**; y **13,38 hás.** corresponden a Caminos internos, que representa el **0,76%** de la superficie total.

4.1.1. Uso Actual de la Tierra

La propiedad cuenta con toda la infraestructura mínima para la producción ganadera, tales como alambradas, depósitos, galpones, vivienda personal, vivienda patrón, maquinarias varias para las labores culturales, animales de trabajo, otros.

Cuadro N° 1 – USO ACTUAL DE LA TIERRA

USO	SUPERFICIE	
	Hás.	%
Bosque de Reserva	219,40	12,48
Campo Natural (*)	616,77	35,07
Campo Bajo (*)	888,61	50,53
Sede	20,32	1,16
Camino	13,38	0,76
TOTAL	1.758,48	100,0

(*) Tanto en los campos naturales como en los bajos, existen área de gramíneas con genética mejorada (*Brachiaria brizanta*, *Brachiaria humidicola*, *Tanner grass* y *Tangola*).

Bosque de Reserva

Esta formación vegetal ocupa una superficie de **219,40 hás.**, superficie que representa el **12,48%** de la superficie total, pero como se podrá observar representa casi el 100% de la masa boscosa original. El bosque se clasifica como bosque húmedo cálido (Holdridge), también conocido en el Paraguay como bosque medio y alto.

4.1.2. Uso Alternativo

Teniendo en cuenta las intenciones del propietario y la aptitud del uso del suelo, este plan se orienta a la continuidad de las labores pecuarias que se vienen realizando –como quedó dicho– desde hace más de 100 años.

En este contexto se propone el plan de Uso Alternativo siguiente:

Cuadro Nº 2 – USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA

USO	SUPERFICIE	
	Hás.	%
Bosque de Reserva	219,40	12,48 (*)
Explotación Ganadera	616,77	35,07
Campo Bajo	874,60	49,74
Franja de Protección	14,01	0,79
Sede	20,32	1,16
Camino	13,38	0,76
TOTAL	1.758,48	100,0

(*) Representa el 12,48 % de la superficie total, pero representa el 100% de la masa boscosa original.

4.2. Actividades de Producción Ganadera.

La hacienda de cría está compuesta por las vacas adultas sexualmente activas que sirven de vientres del hato ganadero. Los terneros con mejores características fenotípicas o algún otro carácter deseable serán seleccionados para dar continuidad al hato (recría), y la otra parte serán destinados a la venta o engorde, en su caso.

La separación de los toros reproductores, de las vacas que fueron servidas, se realiza entre los meses de marzo y septiembre, para luego volver a ser servidas (vacas sexualmente activas), de manera a ordenar y calendarizar las labores del campo.

Los desmamantes son separados de sus madres alrededor de los 6 a 10 meses dependiendo de las condiciones climáticas presentes en el año, así como la condición de la madre y de los mismos terneros. Estos a su vez son seleccionados y separados en machos y hembras para las diferentes funciones que cumplirán cada uno de ellos.

CUADRO Nº 3 - Clasificación del ciclo productivo del ganado

Hacienda de cría	Re cría	Terminación
Vientres	Terneros	Novillos
Vacas descartes	Ternereras	Vaquillas de descartes
Vaquillas 1 ^{er} servicio	Novillos	Vacas descarte (± 10%)
Vacas con ternero al pie	Vaquillas	
Vacas preñadas y ternero al pie		
Vacas secas		
Toros	Toritos para reproductores	

4.3. Manejo de ganado y de pastura.

4.3.1. Sistema de producción

Los pastos son naturales y de campo bajo, además de áreas implantadas de gramíneas de genética mejorada (*Brachiaria brizanta*, *Brachiaria humidicola*, Tanner grass y Tangola), se tiene previsto la limpieza y el manejo adecuado de los mismos e, igualmente, cuando la firma así lo requiera, cultivo de nuevas pasturas con genética mejorada (*Brachiaria brizanta*, *Brachiaria humidicola*, Tanner grass y Tangola), adaptadas al medio, de forma gradual o semi intensiva.

El tamaño del hato ganadero variará de acuerdo a la superficie de campo natural y campos bajos que se tenga disponible.

4.3.2. Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

Los componentes de manejo del ganado son presentados en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 4 – Componentes de manejo

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Animales de Cría (vientres, toros, terneros)	Los animales de cría (vientres, toros y terneros) utilizarán las pasturas naturales, los campos bajos y las áreas con pasturas implantadas, con un adecuado sistema de rotación de potreros.
Sanitación y pesaje de ingreso	Los desmamantes son tratados permanentemente con antiparasitarios externos (baños) e internos (inyectables) a los efectos de evitar la contaminación de los potreros con parásitos exógenos. Cada animal es identificado con una caravana.
Ubicación en potreros	Los animales serán ubicados en potreros específicos previamente determinados. En estos se controlarán la carga que dependerá de las condiciones de la pradera, del clima, de la época (invierno o verano), variando su carga anual según la categoría de animal (desmamantes, vacas con cría, vaquillas de servicio, vacas viejas, etc.).
Desparasitación vacunación y dosificación	Consiste en el tratamiento periódico del animal, principalmente, contra vermes gastro-pulmonares, garrapatas, piojos, moscas, uras y gusaneras. Las vacunaciones consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades infecciosas como aftosa, carbunco, rabia, brucelosis. Los animales también serán dosificados con vitaminas, minerales coloidales y modificadores orgánicos, productos que aumentan su resistencia a limitaciones ambientales y promueven la eficiencia del crecimiento y engorde del animal.

Control de evolución de peso	Periódicamente aquellos animales que estén sometidos a un cuidado determinado serán pesados individualmente a los efectos de cuantificar la evolución del peso. La frecuencia mínima de pesaje dependerá del programa.
Suplementación	Los animales recibirán suplementación mineral de manera permanente.
Rotación	Los animales cambiarán de potreros periódicamente, sometidos a un sistema de pastoreo rotativo, de uso de descanso, dependiendo de todos los factores señalados más arriba.
Rodeo	Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.
Peso de salida y Ventas	Las vacas viejas, vaquillas de descarte o los novillos que terminaron su engorde, en su caso, serán pesados (peso de salida), previo al embarque para venta.

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. Prácticas de control sanitario del ganado

La producción del ganado incluye el cuidado veterinario, el tratamiento y control de las enfermedades, las técnicas de selección y cruzamiento, y las prácticas del manejo de la pradera. Los aumentos del hato dependerán de la capacidad receptiva de las praderas, según las épocas, del manejo de los potreros y del control de su uso para evitar los problemas que puedan ser causados por la mayor presión del ganado sobre los recursos forrajeros.

El mejoramiento genético se hace en función de los requerimientos de los productos que demanda el mercado, buscando la calidad de los terneros y el fenotipo ideal para las praderas del lugar

La castración de los terneros machos, en su caso, se efectúa al fin de la recría e inicio la fase de terminación. Los desmamantes que ingresan al sistema se encuentran enteros.

Las desparasitación consisten en el tratamiento periódico del animal principalmente contra vermes, garrapata, piojos, moscas, uras, etc.

Las vacunaciones consisten en el tratamiento preventivo contra enfermedades como la fiebre aftosa, carbunco, rabia, brucelosis, etc.

4.3.4. Prácticas de manejo de pastos

El pastoreo se hará sobre campos naturales y campos bajos, y en pasturas implantadas (*Brachiaria brizanta*, *Brachiaria humidicola*, Tanner grass y Tangola), control de la carga animal, control de balance carga (receptividad animal), periódico, control de quema (no está en los planes de la firma la quema de campos como medio de limpieza), suplementación mineral, suplementación invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras prácticas de manejo de la pradera.

4.3.5. Pastoreo inicial

Esta práctica será de suma importancia ya que la época apropiada para completar su crecimiento vegetativo y reproductivo es en Abril – Mayo. Posterior a la fructificación (semillas) se recomienda el pastoreo inicial. En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

4.3.6. Carga

La receptividad de las pasturas en esta región está determinada, principalmente, por el régimen de lluvias. La receptividad anual varía, pero lo normal sería de 0,6 UA/ha.

4.3.7. Sistema de pastoreo

Por la intensidad del sistema de producción, se recomienda un adecuado sistema de rotación de potreros, ya que la ganadería de cría lo utiliza en forma permanente (vacas vientre, toros reproductores y terneros hasta el destete), con su correspondiente tiempo de descanso.

4.3.8. Control de malezas

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos invernales sean los dos aspectos más serios en la producción ganadera en esta región. Se deben tomar medidas para protegerse de estas limitaciones. La invasión de malezas es lenta y en pequeña cantidad cuando la carga en los potreros está ajustada a la receptividad.

En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas. Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión.

Se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico - químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.

En casos en que ya existan invasiones de mayor densidad, el corte con rotativa o rosadera de las malezas leñosas seguidas del descanso del potrero, es un método que ha demostrado factibilidad y efectividad.

4.3.9. Forrajes suplementarios

En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurre falta de forraje, esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes

de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, y enfardado constituye probablemente una opción válida.

4.3.10. Transporte

El desalijo del ganado se realizará en camiones por caminos de tierra unos pocos kilómetros hasta el ramal asfaltado y luego a la Ruta II que son las más cercanas al establecimiento Estancia "SAN JACINTO".

La comercialización del ganado vacuno se podrá realizar en ferias ganaderas de Asunción Gran Asunción y también mercados locales.

4.3.11. Personal requerido

La cantidad de personal afectado al *Proyecto "EXPLOTACIÓN GANADERA"*, para su implementación variará en alrededor de 12 personas.

4.3.12. Inversiones fuera del sitio

No se tiene prevista realizar ninguna inversión fuera del sitio, teniendo en cuenta que el inmueble propiedad de JEROVIAHÁ S.A., estancia "SAN JACINTO" se dedica a la ganadería y fue adquirido para ese efecto.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

5.1. Introducción

El proyecto a ser desarrollado se realizará en la Estancia "SAN JACINTO", ubicada en el lugar denominado Río Negro, en el Distrito de Caraguatay, Departamento de Cordillera.

Los estudios fueron efectuados con el fin de determinar las condicionantes para hacerlo sustentable el citado proyecto, evaluar el uso del recurso hídrico en la zona de influencia directa e indirecta.

Es importante señalar que la propiedad es utilizada como uso ganadero desde hace más de 100 años sobre campos naturales y campos bajos.

Con este proyecto se pretende hacer un mejor uso de las pasturas naturales (principalmente pobladas de Jesuita), sustituyendo aquellas de menor poder nutritivo por gramíneas con mejor genética (Brachiaria brizanta, Brachiaria humidicola, Tanner Grass y Tangola, según las características del suelo), subdividiendo las áreas en parcelas más pequeñas, mediante alambradas convencionales o eléctricas, dotándolas de bebederos alimentados por agua de pozos artesianos, en su caso, o por acumulación pluvial. A tal efecto, se prepararán las parcelas que reúnen las condiciones para el cultivo de gramíneas con genética mejorada, considerando las condiciones topográficas y agronómicas favorables del lugar.

Para la determinación y obtención de los diversos parámetros que intervienen en las actividades a ser desarrolladas se recurrieron a informaciones y datos de otros estudios similares en el área de proyecto, cartas topográficas, fotografías aéreas, levantamientos topográficos especiales del entorno del proyecto, datos suministrados por los propietarios y también en menor escala por los pobladores, etc.

El Río Negro conforma parte de uno de los cauces más importantes que riega la Estancia "SAN JACINTO", inclusive una parte como lindero natural de la propiedad de la firma "**JEROVIAHÁ" S.A.**

5.2. Clima

El clima característico del área de estudio es el subtropical, con corrientes cálidas y húmedas del norte y masa de aire frío y seco del sur. De acuerdo a la clasificación de Thornwhaite, el clima es húmedo, mesotermal con escaso déficit de agua. El marco climático para el área está dado por temperaturas medias anuales de 21°C y 22°C, y por una pluviometría del orden de 1.400 a 1.600 mm al año.

Las precipitaciones son de tendencia estival y del tipo convectivo (tormentas, chaparrones). La duración más frecuente de las tormentas intensas es de 2 días, mientras que la duración media es de 3 días. Estas tormentas intensas, de corta duración, son provocadas generalmente por el pasaje de las líneas de inestabilidad provenientes del sudoeste, usualmente asociados a frentes fríos de la misma dirección y dependen directamente de la velocidad de desplazamiento de estos sistemas.

La velocidad promedio del viento en el área de estudio es de 5 km/h. La dirección predominante es el Norte, Este y Sur.

5.3. Tipo de vegetación, flora y fauna

5.3.1. Flora

Está compuesta principalmente por un bosque bajo húmedo y bosques en galería. Las especies más típicas son las siguientes:

Tataré	Gochnatia polymorpha
Sangre de drago	Crotton urucurana
Peterevy	Cordia trichotoma
Guajayvi	Patagonula americana
Kurupa'y kuru	Anadenanthera colubrina
Yvyra pere	Apuleia leiocarpa
Yvyra ita	Lonchocarpus leucanthus
Yvyra paje	Mycrocarpus frondosus
Kurupa`y ra	Parapiptadenia rigida
Yvyra ro	Pterogyne nitens
Guapoy moroti	Ficus enormis
Koku	Allophylus edulis
Jaguarata'y	Cupania vernalis
Aguai	Chrysophyllum gonocarpum

Pycasu rembiu	Chrysophyllum marginatum
Sapirangy	Tabernaemontana australis
Kanelon	Rapanea spp.
Yvyra kamby	Sebastiana spp.
Inga' i	Inga marginata
Yrupe rupa	Guarea kunthiana
Nandypa' i	Soroceae bonplandii
Yvyra ta'i	Pilocarpus pennatifolius
Niño azote	Calliandra tweediei
Naranja hai	Citrus aurantium

Entre las especies herbáceas se mencionan a: helechos, epífitas y abundantes lianas. Las especies más comunes son: yryvu retyma (*Piper* sp.), pacoba'ra (*Heliconia* sp.), pyno (*Urea* sp.), takuapi (*Merosthacis clauseni*), takuarembo (*Chusquea ramossima*), etc. Otros tipos de vegetación están constituidos por los matorrales que son formaciones naturales semi-leñosos, con el estrato superior menor a 8 metros de altura, asociadas a gramíneas naturales. Son comunidades en evolución o interrumpidos por limitaciones ambientales.

Las praderas naturales comprenden las formaciones naturales de gramíneas y especies de hojas anchas, extendidas en zonas altas. Se halla generalmente sobre suelos hidromórficos con drenaje muy lento y poco profundo. La vegetación está integrada por gramíneas de porte alto como *Panicum* *ponitis* (pasto cortadora), *Andropogon condensatum* (aguara ruguai), *Andropogon lateralis* (*capi'i* pyta), *Cyperus giganteus* (*piri*), *Thypha latifolia* (*tatora*) y pastos bajos como *Leersia hexandra* (*camalotillo*), *Elynorus latiflorus* (*espartillo*)

5.3.2. Fauna

La fauna terrestre nativa regional está compuesta por muchos géneros y especies de vertebrados típicos de la ecorregión Litoral Central. Sin embargo, ésta fue reducida por la ocupación del territorio. Por ello, esta fauna silvestre terrestre se ha desplazado a los últimos relictos de bosques de la región y pantanos, en especial en la zona de los humedales del río Salado.

Con relación a la fauna se citan como presentes aún en el AII a los siguientes:

5.3.2.1. Mamíferos

Comadreja (*Didelphis albiventris*), apere á, ratones de campo, aguara í.

5.3.2.2. Aves

Tero tero (*Vanellus chilensis*), ypakaá (*Aramides ypacaha*), pitogué (*Pitangus sulphuratus*), cardenal (*Paroaria coronata*), martín pescador (*Chloroceryle amazona*), ynambuí (*Notura maculosa*), tortolita (*Columbina* sp.), sai jhovy (*Thraupis sayaca*), ypeku ñu (*Colaptes campestroides*), piririta (*Guira guira*), anó (*Crotophaga ani*)

5.3.2.3. Reptiles

Tejú guasú (Tupinambis teguixin), tejú asajé (Ameiva ameiva), mboi jhovv (Philodryas olfersi), amberé (Mabuya frenata), ju í (Hyla nana), rana (Leptodactylus ocellatus), sapo (Bufo paranecmis).

5.3.2.4. Peces

Mojarrita (Astianax fasciatus), tare y i (Hoflias malabariens), entre otros.

5.4. Componente Socioeconómico

5.4.1. Población

El Departamento de Cordillera tenía una población total de 206.097 personas y con una tasa de crecimiento de 0,61% en el período intercensal (1982-1992). La población urbana era de 61.446 y la rural 144.651 personas, lo que representa tan solo un 30% de población urbana.

El Departamento de Cordillera es uno de los pocos departamentos con una tasa de crecimiento muy bajo, inclusive algunos de sus distritos como Nueva Colombia, 1º de Marzo, Caraguatay, Itacurubí de la Cordillera, entre otros, tienen tasas negativas es decir han sufrido una disminución en su población debido a la migración hacia las capitales departamentales y polos de desarrollo (Encarnación, Asunción y Ciudad del Este).

5.4.2. Salud

En cuanto a la salud de la población, ésta es asistida por instituciones públicas, privadas y autónomas o descentralizadas, y está legalmente regulado por el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. A nivel nacional, ese Ministerio cubre al 65% de la población de escasos recursos y aquellas personas que no poseen cobertura de seguros de salud. El Instituto de Previsión Social atiende alrededor del 14% de la población total del país, la Universidad Nacional, la Sanidad Militar, la Sanidad Policial cubren el 17% de la población, cubriendo el resto el sector privado.

En cuanto a la situación actual de salud de la población a nivel departamental y nacional, ésta se caracteriza por la alta incidencia de enfermedades infectocontagiosas, parasitarias, respiratorias agudas y desnutrición. A éstas, se agregan las cardiopatías, tumores y otras dolencias.

Esta situación es consecuencia del deficiente saneamiento ambiental, el alcance limitado de los programas de educación sanitaria, los insuficientes servicios de salud y la mínima cobertura sanitaria, y la baja disponibilidad de recursos financieros.

5.4.3. Infraestructura

En general, los sistemas de infraestructura comprendidos por la red vial, distribución de energía eléctrica y telefonía son aún regulares, no obstante se ha tenido bastante crecimiento con la telefonía celular en el Departamento.

El sistema vial que afecta a Cordillera comprende dos rutas nacionales (3 y 2), rutas troncales y caminos vecinales. La red vial total es de 1.225 km, de los cuales 151 km están pavimentados, 282 km corresponden a troncales y caminos principales, y 792 km a caminos rurales y secundarios. La densidad en kilómetros de caminos por 1.000 km² de superficie es de 248 km de camino/1.000 habitantes, de 6,2 km de rutas asfaltadas por 1.000 km², de 30,5, y de kilómetros de caminos rurales por 1.000 km² es de 160,1. Se aclara que el departamento de Cordillera tiene una superficie total de 4.948 km².

La provisión de agua es responsabilidad de la ESSAP (Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay) que además es responsable de la infraestructura del alcantarillado sanitario y desagües pluviales en los centros urbanos con más de 10.000 habitantes. Las poblaciones menores son atendidas por el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental, (SENASA). Estas condiciones son posteriores a la promulgación de la Ley ERSSAN en el año 2001

Los servicios de recolección de basuras es responsabilidad de los municipios, pero éstos o son insuficientes o simplemente no existen en las pequeñas comunidades, dando lugar a los numerosos botaderos clandestinos de basura. Además, los vertederos existentes utilizados por los municipios no cuentan con un manejo adecuado, hecho que agrava la situación ambiental de sus comunidades.

5.4.4. Educación

A nivel nacional, el Ministerio de Educación y Culto (MEC) es el organismo encargado de la orientación, dirección, coordinación y ejecución de la política educativa del país, si bien su principal acción se circunscribe a los niveles preprimario, primario, medio y formación de docentes.

El Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT) a través del Servicio Nacional de Promoción Profesional (SNPP) interviene en la formación de mano de obra calificada de mando medio en el sector industrial; y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) por intermedio del Departamento de Educación Agrícola y Forestal (DEAF) es el responsable de la formación de técnicos de mando medio para el sector agropecuario y forestal.

En el nivel de la enseñanza superior se destaca la labor de institutos de formación docente funcionando en la Capital y en casi todos los departamentos del país; 16 de los cuales son oficiales. El Instituto Superior de Educación (ISE) es el pionero en la formación de maestros a nivel terciario. Además la Universidad Nacional de Asunción (UNA) y la Universidad Católica (UCA) son organismos que ofrecen numerosas carreras de carácter técnico y científico.

A nivel departamental, los institutos de enseñanza media y superior se concentran en Caacupé, capital departamental. La proliferación de Universidades privadas a nivel nacional, hizo que muchas de estas instalaran filiales en las principales

ciudades del país, situación que también se ha dado en el Departamento. A pesar de ello, muchos jóvenes se trasladan hasta Asunción para proseguir con sus estudios superiores por la mayor diversidad de carreras y oportunidades

5.4.5. Economía

La estructura productiva departamental exhibe un perfil relativamente equilibrado, con un PIB agropecuario equivalente al 42,5% del PIB departamental, 29,5% correspondiente al sector Comercio y Finanzas y 15,5% del sector industrial.

Con relación a la producción pecuaria, se destaca la población de ganado bovino, que de 207.694 cabezas de ganado existentes en 1981 pasó a 237.934 en 1991 y a 331.380 en 1994, lo que representa una variación en el período 1981-94 del orden de 59.9%. Este aumento de cabezas de ganado trajo aparejado un aumento de las superficies de praderas cultivadas que de 7.018 hás. en 1981 pasó a 18.783 hás. en 1994. Sin embargo, esta superficie equivale a apenas el 0,5% de la superficie total de praderas cultivadas en el país. Actualmente, existen 3.202 propietarios de ganado vacuno, con una existencia de 232.652 cabezas, según las actas de vacunación del Senacsa.

Referente al sector industrial, éste se caracteriza por poseer una estructura primaria y débil, con predominio de empresas pequeñas y artesanales productoras de bienes de consumo, salvo excepciones referidas a unos pocos establecimientos agroindustriales de exportación.

La estructura de este sector se debe principalmente al hecho de que el mercado interno es de muy reducida dimensión, de bajo nivel de ingreso y economía esencialmente agrícola.

El PIB industrial de la Cordillera era (1992) del orden de 40.874 millones de guaraníes, de los cuales el 83,9% corresponde a Alimentos, bebidas y tabaco, el 7,2% a textiles, prendas de vestir y productos de cuero, el 4,0% a productos cerámicos, y el 3,2% a productos de la madera.

6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

A continuación se presentan las normativas que dan el marco sobre el cual se desarrolla este Estudio de Ambiental.

6.1. Constitución Nacional

Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA

La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad.

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL

Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS

6.2. Ley 1863/02 – Estatuto Agrario

Artículo 3. Función Social y Económica de la Tierra

- a) Aprovechamiento eficiente de la tierra
- b) Sostenibilidad Ambiental

Artículo 4. Del uso productivo, eficiente y racional de los inmuebles rurales.

6.3. Ley 294/93, de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 1. Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 7. Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

- b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera.

Artículo 12. La Declaración de Impacto Ambiental será **requisito ineludible** en las siguientes tramitaciones relacionadas con el proyecto:

- a) Para obtención de créditos o garantías;
- b) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos;
- c) Para obtención de subsidios y de exenciones tributarias.

6.4. Decreto N° 453/13 del 8 de octubre de 2013, Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93, "De evaluación de impacto ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/96

Que el Artículo 9 de la Ley N° 294/93, " De Evaluación de Impacto Ambiental", establece que "Las Reglamentaciones de la presente Ley establecerán las características que deberán reunir las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7 de esta Ley cuyos proyectos requieren Declaración de Impacto Ambiental, y los estándares y niveles mínimos por debajo de los cuales éstas no serán exigibles.."

Capítulo I

De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto ambiental.

Artículo 2.- Las obras y actividades mencionadas en el **Artículo 7** de la Ley **Nº 294/93** que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

Inciso b) La Explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera

1. Establecimientos agrícolas o ganaderos que utilicen quinientas o más hectáreas de suelo en la Región Oriental, o dos mil o más hectáreas en la Región Occidental, sin contabilizar las áreas de reserva de bosques naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas directamente a las labores agrícolas o ganaderas.

6.5. Decreto N° 954/13 del 18 de diciembre de 2013, Por el cual se modifican los artículos 2, 3, 5, 6, inciso e), 9, 10, 14 y el Anexo del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93, "De evaluación de impacto ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, y se deroga el Decreto N° 14.281/96"

6.6. Decreto N° 18.831, Por el cual se Establecen Normas de Protección al Medio Ambiente

Artículo 3.-
Artículo 5.-
Artículo 6.-
Artículo 7.-
Artículo 8.-
Artículo 9.-
Artículo 11.-

6.7. Ley N° 1.561, Que crea el SISNAM y la SEAM

Artículo 1.-
Artículo 2.-
Artículo 3.-
Artículo 5.-
Artículo 7.-
Artículo 11.-
Artículo 12.-
Artículo 14.-

- f) N° 294/93 "De Evaluación de Impacto ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto Reglamentario. k) N° 352/94 "De áreas silvestres protegidas"

6.8. Marco Legal que rige la Utilización de Agroquímicos

6.8.1. Ley N° 836/80, Código Sanitario.

6.8.2. Ley N° 123/91, "Que adoptan nuevas normas de Protección Fitosanitaria".

6.8.3. Resolución MAG N° 1000/94, "Por la cual se reglamenta el registro

- de los productos fitosanitarios y plaguicidas de uso agrícola".
- 6.8.4.** Resolución MAG N° 440/94, "Por la cual se establece la clasificación toxicológica de los productos fitosanitarios".
 - 6.8.5.** Resolución MAG N° 443/94, "Por la cual se aprueba las normas para la inscripción de las etiquetas de los plaguicidas de uso agrícola".
 - 6.8.6.** Resolución MAG N° 447/93, "Por la cual se prohíbe la importación, formulación, distribución, venta y uso de insecticidas a base de organoclorados".
 - 6.8.7.** Resolución MAG N° 878/96, "Por la cual se reglamenta la vigencia o retiro de circulación del mercado de productos fitosanitarios con fecha de vigencia fenecidas".
 - 6.8.8.** Decreto N° 13.661/96, "Por la cual se reglamenta el uso y manejo de productos fitosanitarios establecidos en la Ley N° 123/91".
 - 6.8.9.** Resolución MAG N° 441/94, "Por la cual se establecen los requisitos para la habilitación de plantas fraccionadoras de productos fitosanitarios".
 - 6.8.10.** Resolución MAG N° 49/01, "Por la cual se implementa un sistema de autorización previa de importación para plaguicidas, fertilizantes, enmiendas o afines APIN".
 - 6.8.11.** Resolución MAG N° 488/03, "Por la cual se prohíbe el registro, la importación, síntesis, formulación y comercialización de los productos a base de metil y etil paratión".
 - 6.8.12.** Resolución MAG N° 493/03, "Por la cual se prohíbe el registro, la importación, síntesis y formulación de los productos a base de monocrotofos en concentraciones superiores al 40% y metamidofos superiores al 60% restringiéndose su uso y comercialización".
 - 6.8.13.** Ley N° 42/90, Que prohíbe la importación, depósito y utilización de residuos peligrosos o basuras tóxicas.
 - 6.8.14.** Resolución N° 485/03, "Por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria". Establece una franja de seguridad de 100 metros a la redonda de asentamientos humanos, centros educativos, centros y puestos de salud, templos, plazas, lugares de concurrencia pública y cursos de agua en general. Dentro de esta franja de seguridad no pueden ser aplicados ninguna clase de plaguicidas.

6.9. Ley N° 716/95, Que castiga los delitos contra el medio ambiente

Artículo 12.-

7. IDENTIFICACIÓN DE LOS PASIVOS AMBIENTALES

Por pasivo ambiental se entiende la suma de los daños no compensados producidos por una empresa al ambiente a lo largo de su historia, en su actividad normal o en caso de accidente y que producen riesgos para el bienestar de la colectividad, según la evaluación técnicamente respaldada de las autoridades competentes.

En otras palabras, se trata de sus deudas hacia la comunidad donde opera.

La identificación de los pasivos ambientales se utiliza en los procesos de auditorías ambientales para aquellos emprendimientos antiguos, con impactos ya generados, sin Estudios de Impacto Ambiental.

Teniendo en cuenta el concepto precedente, se puede decir que la propiedad no registra pasivos ambientales relevantes, puesto que, hasta el momento no se ha detectado que las actividades de producción ganadera desarrolladas sobre los campos naturales de la propiedad haya puesto en riesgo la salud y el bienestar de la colectividad.

Sin embargo, en el presente Estudio se tendrán en cuenta las medidas de mitigación y/o compensación de los impactos generados por las actividades productivas de la finca con el objeto de adecuarlas a las leyes vigentes.

8. DETERMINACIÓN POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

La implementación de este tipo de proyecto, dentro del marco del desarrollo sostenible, tiene como objetivo la utilización racional de los recursos naturales de modo a que puedan extraerse tantos alimentos y tantas materias primas como sean posibles, sin que con ello se ponga en peligro la sostenibilidad de los mismos para las generaciones presentes y futuras.

En el área de estudio se desarrolla una comunidad natural compuesta por animales y vegetales de diversas especies, que se encuentran coexistiendo y estableciendo a su vez entre ellas relaciones mutuas y recíprocas que hace que existan un nivel de organización bastante estable y dinámica.

Los factores climáticos condicionan a los demás elementos del ecosistema, y hacen muchas veces que el índice de diversidad en una zona determinada sea bajo y extremadamente frágil y muy dependiente de su entorno. De igual manera el suelo presenta una estabilidad en lo que respecta a su estructura, temperatura, microorganismos, pH, textura, porosidad, que permite el desarrollo de vida adaptada a él.

Todos estos elementos, suelo, clima y vegetación permiten que ciertos animales adaptados a las condiciones del lugar puedan desarrollarse y establecer sus hábitats en estas áreas.

Como se menciona ésta organización es estable y dinámica y siempre se encuentra en equilibrio, ocurriendo pequeños cambios permitiendo siempre a los integrantes poder recuperarse y adaptarse. En algunos casos especies animales migran a otros biótopos en busca de alimento y nuevos hábitats ejerciendo presión sobre los recursos por competencia.

No solo los factores físicos y biológicos son afectados por los impactos.

Existen otros, como lo es el socio económico.

Un aspecto positivo derivado de la implementación de estos tipos de proyectos es la mayor circulación de divisas, por la compra de equipos, maquinarias e insumos, contratación de mano de obra, alquiler de máquinas etc., lo que redundará muchas veces en el beneficio de comunidades cercanas verificándose un mayor desarrollo y aumento de servicios para la zona.

A continuación se presenta un Cuadro de los principales impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.

CUADRO N° 5 – Principales impactos identificados

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos				
				B	M	A	+	-
Planificación	Contratación Servicios	Socioeconómico	Generación fuente de trabajo Redistribución. Beneficios			x	x	
	Adquisición insumos					x	x	
	Adquisición de equipos					x	x	
Ejecución de las actividades productivas	Adquisición de insumos	Socioeconómico	Generación trabajo. Redistribución de beneficios		x		x	
	Contratación de servicios				x		x	
	Trabajos preliminares				x		x	
	Preparación del terreno para cultivo de pasturas.	Biológico	Alteración del hábitat		x			x
		Físico	Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo		x			x
	Alteración de la calidad física del agua			x			x	
	Siembra de la pastura y manejo de la misma	Físico	Recuperación de condiciones físico - químico del suelo		x		x	
			Alteración del ecosistema		x			x
	Instalación de caminos e infraestructuras	Físico	Modificación del paisaje		x			x
			Alteración de los atributos físicos del suelo		x			x
	Introducción del ganado	Biológico	Alteración del hábitat		x			x
Físico		Compactación del suelo		x			x	
Operativa	Adquisición de equipos	Socioeconómico	Generación de fuentes de trabajo Sostenibilidad del proyecto		x		x	
				Adquisición de insumos		x		x

	Contratación de servicios				x		x		
	Mantenimiento de la infraestructura				x		x		
	Uso y manejo de la pastura	Físico	Pérdida de nutrientes			x			x
			Degradación del suelo			x			x
			Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo			x			x
	Manejo del ganado vacuno	Socioeconómico	Aumento de la productividad			x		X	
			Generación de demanda de mano de obra			x		x	
			Efectos sinérgicos	x				x	
		Biológico	Competencia con fauna nativa			x			x
	Comercialización	Venta Productos	Socioeconómico	Aumento calidad de vida			x		x
Aumento ingreso físico				x				x	
Creación fuente de trabajo						x		x	
Mejoramiento de caminos vecinales						x		x	
Transporte		Socioeconómico	Creación de fuente trabajo	x				x	
			Mejoramiento de caminos vecinales	x				x	

Referencias:

A = Alto	+ = Impacto Positivo
B = Bajo	- = Impacto Negativo
M = Medio	

8.1. Efectos Identificados

Entre los efectos que requieren especial atención se encuentran los siguientes:

8.1.1. Alteración de la biodiversidad de la flora y la fauna por la modificación del ecosistema natural

Las áreas para engorde, cría y recría de ganado vacuno sirve actualmente de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de flora y fauna de la región, las cuales no sufrirán una alteración de su hábitat natural al pasar de una situación de cobertura con vegetación natural (campo natural) a otra con vegetación manejada para fines de producción (pastura natural).

La modificación o manejo de la vegetación natural no produce necesariamente la alteración de la biodiversidad de la flora y fauna o su migración hacia otras áreas para lograr su desarrollo y supervivencia.

8.1.2. Impactos potenciales del mantenimiento de caminos e infraestructuras que generan la modificación del paisaje, alteración de los atributos físicos del suelo y del hábitat

El mantenimiento de caminos son actividades que generan una mínima alteración del paisaje natural, modificando la fisonomía natural del mismo.

Dichas actividades podrían generar la compactación del suelo y, por lo tanto, un impacto negativo sobre la micro fauna del mismo. La apertura de caminos no aumenta el riesgo de erosión del suelo, porque las más de las veces actúan de dique de contención. El presente proyecto contempla las medidas pertinentes para poder mitigar dicho impacto, no necesariamente negativo.

En la finca, periódicamente, se realizará el mantenimiento de los caminos que la atraviesan. No existe erosión considerando que el terreno es plano, tiene canales naturales y tiene completa cobertura de pasto.

Ni la micro ni la macro fauna del sitio serán necesariamente afectadas por estas actividades, porque no habrá alteración del suelo ni de sus reservas de agua o bosques.

8.1.3. Impactos del proyecto en las especies de animales silvestres

El espacio físico-biológico de los animales silvestres no se verá afectado mayormente puesto que no será intervenido el recurso bosque.

Las actividades productivas no afectarán a especies con adaptación a áreas abiertas, causando una interacción entre los animales de cría y las especies silvícolas. La disponibilidad de alimentos será mayor, puesto que el manejo de la pastura natural incrementará su producción y rendimiento.

8.1.4. Impactos de las actividades de desarrollo sobre los recursos hídricos

- Manejo del agua

La producción ganadera involucra el uso del recurso agua que requiere especial cuidado en lo referente al manejo. El agua está en lagunas naturales, riachos y tajamares construidos, sobre la tierra, sin revestimiento, donde el agua de lluvia es retenida y utilizada por la fauna y el ganado.

- Contaminación del agua

El agua muy improbablemente pueda ser contaminada por uso inapropiado de agroquímicos, derivada de otros productos (combustible, aceite etc.) durante la operación de producción agropecuaria y del transporte en general.

8.1.5. Impacto de las actividades productivas con relación al recurso suelo

- Erosión Eólica

La erosión eólica no será de mucha significancia porque el suelo no permanecerá sin cobertura.

- Degradación de los suelos

Los suelos pueden perder gran parte de su fertilidad natural debido al uso intensivo durante años exportando nutrientes. De esta manera, la no-reposición de los mismos (fertilización) y, en el caso de las pasturas, las excesivas cargas animales pueden contribuir a la degradación de los suelos y a la aparición de malezas indeseables en los campos de pastoreo. Debido a todo esto, los rendimientos pueden disminuir, aumentando los riesgos de aparición de plagas y enfermedades y, por consiguiente, también disminuir los beneficios para la ganadería.

Las actividades de producción agropecuaria no conducidas convenientemente podrían generar la degradación de los suelos y por ende la disminución de la productividad.

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

Con la puesta en marcha del Proyecto habrá Impacto Socio Económico positivo desde la etapa de planificación hasta la etapa de operación. En la primera etapa habrá circulación de divisas ya sea en la adquisición de insumos, materiales, equipos, transporte, generación de mano de obra, etc., y en la etapa operativa también por la generación de mano de obra permanente y temporal, transporte (servicios) comercialización de productos, mantenimiento de infraestructuras, etc.

Es decir, el Proyecto tendrá incidencia en el aspecto socio económico en sus diferentes etapas y su alcance es tanto en forma directa como indirecta y se verán beneficiados, inclusive poblaciones no objetivas por la mayor circulación de divisas por lo que generará mayor demanda de bienes y servicios dentro de la población activa, además de divisas al fisco.

9. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

9.1. Alternativas de Producción

Quizás existan varias alternativas potencialmente productivas para el futuro. Sin embargo, está demostrado que actualmente las actividades más atractivas en la zona son: la ganadería (cría, recria y engorde extensivo sobre campos

naturales) presentándose con resultados altamente positivos toda vez que se tengan en cuenta los factores ambientales y económicos.

Además se aprovechará la disponibilidad de ripio dentro del inmueble para su utilización en la compactación de corrales y caminos.

Igualmente, se realizarán nuevas inversiones, similares a las realizadas hasta ahora (implantación de pasturas, división de áreas de pastoreo, genética de punta, etc.).

9.2. Alternativas de otros Proyectos

Podrían existir proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los campos de pastoreo, como ser: ecoturismo, conservación de la fauna y flora, y la recreación.

El manejo de la fauna y como sistemas sostenibles pueden potencialmente aumentar la productividad de la tierra, en términos de reposición de nutrientes, producción de carne, pieles, cueros y otros productos, limitando así la destrucción del ambiente.

El turismo basado en la fauna, y la recreación, son otras alternativas.

9.3. Alternativas de Localización

La firma propietaria posee dicha propiedad desde hace algún tiempo, por lo tanto no se contempla otra alternativa de localización.

Así mismo, se puede indicar que el Departamento, asiento del presente proyecto, a pesar de ser unos de los más pequeño del Paraguay, es el que concentra más del 20% del total de la población del país, acusando el más alto índice de crecimiento demográfico, densidad poblacional y urbanización; y por ende mayor demanda de productos y servicios.

9.4. Alternativas tecnologías y de manejo

9.4.1. Producción ganadera

Los principales sistemas de pastoreo son el **continuo, el rotacional y el racionado**, aunque luego existen múltiples variantes de ellos e incluso sistemas mixtos.

A continuación se presenta, una breve descripción de dichos sistemas de pastoreo y se citan sus principales ventajas e inconvenientes, además de indicar el sistema seleccionado.

9.4.1.1. Pastoreo continuo

El pastoreo continuo o libre consiste en dejar pastar al ganado en grandes áreas sin controlar o racionar su alimentación.

❖ **Ventajas**

- ▲ Bajo costo
- ▲ Escasos requerimientos de personal y conocimientos técnicos.

❖ **Principales inconvenientes**

- ▲ El despilfarro de hierba en los momentos de máxima producción.
- ▲ La excesiva presión sobre las especies más apetecibles y la defectiva sobre las especies de menor calidad, con lo cual no se contribuye a mejorar el pastizal.
- ▲ La frecuente falta de tratamientos de mejora.

Como conclusiones, podemos decir que el pastoreo continuo es un sistema muy barato y simple de aprovechamiento de pastizales que no utiliza al máximo su producción.

9.4.1.2. Pastoreo rotativo o Warmbold o Sistema Hohenheim

El pastoreo rotacional es un sistema de aprovechamiento de pastizales que pretende optimizar la utilización de su biomasa y asegurar su perpetuación por medio de una división en parcelas por las que se hace rotar al ganado.

❖ **Principios fundamentales:**

Entre dos pastoreos consecutivos de cada parcela debe mediar un periodo de reposo (tr) que permita que las hiervas:

- 1) Acumulen las suficientes sustancias de reserva para rebrotar vigorosamente.
- 2) Se desarrollen lo necesario como para que se alcance la máxima producción media diaria.
Fundamentalmente se debe tener en cuenta los siguientes principios elementales como si fuese una ley:
 - *Ley 1ª "tiempo de reposo - tr "* apropiado para permitir su recuperación.
 - *Ley 2ª "tiempo de ocupación - to "*: el tiempo que el ganado permanece en cada parcela, o tiempo de ocupación (to), debe ser lo suficientemente corto como para que una misma hierba no sea pastada dos veces.
 - *Ley 3ª "grupos de ganado homogéneo"*: el ganado debe ser distribuido en grupos homogéneos en cuanto a sus necesidades alimenticias, estado físico y función rebaño para que la hierba que consume cada uno sea acorde con sus necesidades.
 - *Ley 4ª "siega"*: la hierba sobrante se siega (colecta) para su utilización posterior

Como consecuencia de la aplicación de este sistema:

- ▲ Se suele dividir al pastizal en parcelas por medio de cercas o alambrada eléctrica.
- ▲ Es necesario fertilizar, sobre todo con N-P-K, para al menos mantener la producción del pastizal e intentar mantener uniforme su producción a lo largo del ciclo.
- ▲ Se suele aprovechar la salida del ganado de una parcela para realizar en ella algunos tratamientos de mejora.

❖ **Ventajas**

- ▲ Aprovechamiento más racional, en teoría, de la producción herbácea (depende del tipo de pasto).
- ▲ Se puede fijar con cierta precisión la ración de cada grupo de ganado.
- ▲ El ganado se alimenta de forma bastante uniforme a lo largo del ciclo.
- ▲ Se deja descansar al pasto entre dos pastoreos consecutivos.
- ▲ Se puede fijar el tiempo de reposo para conseguir que el valor nutritivo de la hierba y su capacidad de rebrote sean máximos.
- ▲ Se elimina en parte el rehúso, y ello contribuye a mejorar la composición florística del pasto.
- ▲ La división del ganado en grupos hace más racional su manejo y alimentación, impide las luchas y facilita la cubrición, la lactación y otras operaciones.
- ▲ Se facilita la aplicación de tratamientos de mejora tras el pastoreo.

❖ **Principales inconvenientes**

- ▲ Es más costoso en infraestructuras.
- ▲ Requiere más personal, conocimientos técnicos y experiencia.
- ▲ La impredecibilidad de la producción herbácea, dependiente del clima de cada año, hace que los cálculos hechos para un ciclo no sean normalmente válidos para otro.
- ▲ No es económicamente aplicable a pastizales con producción unitaria muy baja, con largos periodos improductivos o con producciones estacionales muy diferentes.
- ▲ El suelo puede degradarse algo por pisoteo.

9.4.1.3. Pastoreo en fajas o "Strip Grazing"

- ▲ Constituye una variante del pastoreo rotativo en la que el tiempo de ocupación se reduce a 1 día, e incluso menos, con la idea de controlar con precisión la ración del ganado y aumentar la carga instantánea para reducir al mínimo (en teoría a cero) el rehúso.
- ▲ Este sistema de pastoreo no es sino la generalización del clásico pastoreo con estacas, consistente en fijar a cada animal a una estaca clavada en el suelo por medio de una cuerda.

- ▲ La necesidad de fijar diariamente la superficie a pastar obliga al empleo de cercas móviles, generalmente de tipo eléctrico, y a aumentar el personal encargado del manejo del ganado.
- ▲ A veces se emplean dos hilos eléctricos, uno por delante del ganado y otro por detrás para evitar el pastoreo de las hierbas que comienzan a rebrotar.

❖ **Ventajas**

- ▲ Rendimientos más elevados que el pastoreo rotativo en los prados o praderas de mayor calidad.

❖ **Principales inconvenientes**

- ▲ Mayor número de enfermedades y parásitos, que aumenta con la carga instantánea.
- ▲ Su elevado coste y sus mayores requerimientos de personal y conocimientos técnicos.

9.4.1.4. Tecnología seleccionada

El sistema de pastoreo seleccionado para el presente Proyecto es el "Pastoreo rotacional", por las múltiples ventajas (económicas, ecológicas y de manejo) que ofrece.

10. PLAN DE MITIGACIÓN

Dentro de las propuestas concretas se puede citar la Protección del "Recurso Bosque" como área de reserva biológica, correspondiente al 100% de la superficie original de bosques de la propiedad.

Entre las proposiciones variables podemos citar la carga animal, que aunque existan bases de la capacidad de carga de cada pastura, se tiene la variable climática, el tamaño del animal, etc. Además se puede incluir el período de descanso de la pastura por uso ya que por un lado incidirá el factor climático y por otro el suelo tanto física como químicamente.

En los Cuadros siguientes se citan los principales impactos ambientales que podría generar el Proyecto, de acuerdo a cada rubro de producción, y las medidas propuestas para minimizar dichos impactos.

10.1. Producción Ganadera

En el Cuadro siguiente se citan los posibles impactos negativos previstos durante el desarrollo de las actividades de producción ganadera, así como las medidas de mitigación a ser implementadas.

CUADRO N° 8 Plan de mitigación de los principales impactos–producción ganadera

<i>ACCIÓN: MANEJO DE LA PASTURA NATURAL</i>		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: Pastura Natural Flora, Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Alteración del hábitat de animales y vegetales ▲ Interrupción de accesos a recursos ▲ Migración temporal, presión sobre otras áreas
	Medidas Propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Se utilizarán prácticas de manejo conservacionistas ▲ Se evitará el sobrepastoreo, utilizando una carga animal de acuerdo a la capacidad Receptiva de la pastura y por el tiempo de pastoreo adecuado ▲ Se utilizará el sistema de pastoreo rotativo ▲ Se prohibirá la caza de animales silvestres ▲ Se colocarán carteles alusivos de PROHIBIDO CAZAR ▲ Se mantendrá el 100 % de la superficie actual de bosques de la propiedad como reserva forestal ▲ Se evitará la quema como medio de limpieza de la pastura ▲ Se dispondrá un periodo de descanso de parcelas
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Compactación y degradación ▲ Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo ▲ Reposición de nutrientes por deposición de estiércol
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Se utilizarán prácticas de manejo conservacionistas ▲ Se evitará el sobrepastoreo, utilizando una carga animal de acuerdo a la capacidad Receptiva de la pastura y por el tiempo de pastoreo adecuado ▲ Se utilizará el sistema de pastoreo rotativo ▲ No se producirá en áreas donde las condiciones del suelo no lo permitan ▲ Se dispondrá un periodo de descanso de parcelas
	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Ecurrimiento superficial modificado ▲ Disminución de recarga por compactación del suelo ▲ Contaminación por deriva de productos

	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Se utilizarán prácticas de manejo conservacionistas ▲ Se utilizará la carga animal adecuada por unidad de superficie ▲ Se utilizará el sistema de pastoreo rotativo ▲ No se producirá en áreas donde las condiciones del suelo y agua no lo permitan ▲ Serán colocados estratégicamente, los bebederos y saleros ▲ Se utilizarán químicos solo cuando la población de plagas pueda causar un perjuicio a la producción ▲ Se destinarán áreas especiales para la deposición final de restos de productos
	Factor afectado: Clima	<ul style="list-style-type: none"> ▲ El proyecto en sí no afectará de manera importante al clima de la zona, puesto que no se intervendrá el recurso bosque
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Se mantendrá el 100 % de la superficie actual de bosques de la propiedad como reserva forestal
<i>ACCIÓN: INTRODUCCIÓN DE GANADO VACUNO</i>		
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Alteración del hábitat de animales y vegetales ▲ Perturbación a animales silvestres ▲ Interrupción de accesos a recursos ▲ Migración temporal, presión sobre otras áreas ▲ Distorsión de cadena alimentaria ▲ Proliferación de plagas
	Medida Propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Se utilizarán prácticas de manejo conservacionistas ▲ Se utilizará la carga animal adecuada por unidad de superficie ▲ Se utilizará el sistema de pastoreo rotativo ▲ Se prohibirá la caza de animales silvestres ▲ Se colocarán carteles alusivos de PROHIBIDO CAZAR ▲ Se dispondrá de forrajes de reserva para épocas críticas ▲ Se mantendrá el 100 % de la superficie actual de bosques de la propiedad como Reserva Forestal ▲ Se realizará manejo integrado de plagas
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> ▲ Pérdida de nutrientes por uso ▲ Compactación por pisoteo de animales ▲ Degradación por sobre pastoreo ▲ Reposición de nutrientes por deposición de estiércol

	Medida Propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se utilizarán prácticas de manejo conservacionistas ➤ Se evitará el sobrepastoreo, utilizando una carga animal de acuerdo a la capacidad Receptiva de la pastura y por el tiempo de pastoreo adecuado ➤ Se utilizará el sistema de pastoreo rotativo ➤ No se producirá en áreas donde las condiciones del suelo no lo permitan ➤ Se dispondrá de forrajes de reserva para épocas críticas ➤ Los tajamares y bebederos serán ubicados estratégicamente, en una distancia media con respecto al perímetro del potrero ➤ Restringir el acceso del ganado en áreas degradadas ➤ Los residuos generados por la actividad ganadera serán dispuestos adecuadamente.
	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo ➤ Alteración de la calidad de agua superficial por la presencia de animales vacunos ➤ Contaminación
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> ➤ No se producirá en áreas donde las condiciones de suelo y agua no lo permitan ➤ Serán ubicados estratégicamente, los bebederos y saleros ➤ Se destinarán áreas especiales para la disposición final de restos de productos ➤ Se clausurarán las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos y tajamares ➤ Se evitará la deriva de los productos con la correcta calibración de los equipos ➤ Se utilizará la dosis recomendada en la etiqueta de los productos
<i>ACCIÓN: CONSTRUCCIONES VARIAS</i>		
MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna y Flora	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Mayor riesgo de caza furtiva ➤ Interrupción de carriles por construcción de alambrados y caminos internos ➤ Efecto represa de los caminos ➤ Cambio de costumbres de los animales
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Se mantendrá el 100 % de la superficie actual de bosques de la propiedad como Reserva Forestal ➤ Se prohibirá la caza de animales silvestres ➤ Se colocarán carteles alusivos de PROHIBIDO CAZAR ➤ Se concienciará al personal sobre la fauna (cacería) ➤ Se destinarán áreas especiales para la deposición final de restos de productos.

10.2. Algunas consideraciones sobre las medidas de mitigación propuestas

10.2.1. Manejo del suelo pastoril

En la pastura, ya sea nativa o implantada, hay que tener en cuenta estos principios ecológicos: se instalan y dominan solo aquellas plantas que encuentran sus necesidades satisfechas. La planta no es solo producto del suelo, sino también de la influencia del ganado.

El suelo influye sobre la vegetación y ésta sobre el suelo. El animal que pasta influye sobre la vegetación y el suelo, a la vez que éste se forma por el forraje que recibe. La producción del animal depende del suelo, así en los suelos pobres la vegetación será pobre y los animales que en ella se alimenten serán débiles.

Es por ello importante realizar, análisis periódicos del suelo, y realizar una carga animal de acuerdo a la capacidad receptiva de la pastura, lo que hará innecesaria el uso del fuego en muchos lugares y mantendrá libre de malezas los campos.

El sistema rotativo, permite un pastoreo más uniforme, las especies de baja palatabilidad son mejor aprovechadas y las buenas especies son mejor protegidas, además que permite el descanso de las praderas.

10.2.2. Forrajes suplementarios

En periodos invernales o de sequías prolongadas ocurre falta de forraje; esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso en épocas críticas, en este caso heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción debido a su bajo costo y la facilidad de su elaboración, aún cuando también se tiene la posibilidad de realizar ensilado de los forrajes.

Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación o ensilaje.

10.3. Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos

10.3.1. Riesgo de incendios

La vegetación herbácea, gramíneas y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir con su ciclo biológico. Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos, en áreas bajas conectados con la pastura manejada y principalmente entre los meses de agosto a octubre.

La vegetación herbácea, gramíneas y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego.

❖ **Propuesta**

- ◆ Mantener sin vegetación los caminos entre las pasturas y caminos públicos además de las previstas en el Proyecto.
- ◆ De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disqueadas o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- ◆ Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas deben mantenerse bien pastoreadas al entrar en la época invernal, o realizar quema controlada en lugares estratégicos de posible ingreso de fuego de sectores no controlables.
- ◆ Los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos serán controladas con disqueadas o corpidas con desmalezadoras, o uso de Herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- ◆ Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.

10.3.2. Previsión de forrajes para periodo invernal

Considerando que generalmente el período seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos o húmedos de los excedentes del período de crecimiento normal o de parcelas cultivadas con el propósito de producir heno o ensilaje.

Existen varias maneras de almacenamiento y conservación de forrajes:

❖ **La vía seca**

Cuyo resultado es el heno.

La conservación es posible gracias a la desecación, bien únicamente bajo la acción del sol (secado natural) o complementándose con aire caliente producido por quemadores que llevan a un porcentaje de humedad de alrededor del 15% en el forraje, lo que asegura su estabilidad. Además el productor podrá proveer henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al período invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, y debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas. Las variedades recomendadas para la producción de heno entre otras son: el *Brachiaria brizanta*, *Brachiaria humidicola*, *Tanner grass*, *Tangola*, etc.

❖ La vía húmeda

Llamada «ensilado».

El ensilado es un proceso de conservación del forraje basado en una fermentación láctica del pasto que produce ácido láctico y una disminución del pH por debajo de 5. Permite retener las cualidades nutritivas del pasto original mucho mejor que el henificado, pero precisa de mayores inversiones y conocimientos para conseguir un producto de calidad. Las especies más recomendadas para la elaboración del ensilaje son el maíz, el pasto elefante, sorgo, etc., y eventualmente, subproductos alimenticios como la pulpa de remolacha, los bagazos de cerveza, etc. Es difícil tener éxito con algunos forrajes como la alfalfa, bajos en azúcares y con alto contenido en nitrógeno soluble, que produce malos olores.

CUADRO N° 9
Algunas medidas ambientales adicionales previstas para el proyecto

Actividad de desarrollo	Medidas
Pastoreo	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Se limitará el número de animales por potrero, conforme a la C.R. (capacidad receptiva) de pastura. ⤴ Se controlará la duración del pastoreo en las áreas específicas. ⤴ Se ubicarán estratégicamente las fuentes de agua. ⤴ Se restringirá el acceso del ganado a las áreas más degradadas. ⤴ Se hará la planificación e implementación de estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (selección de las especies, número de animales y áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna. ⤴ Investigar el manejo organizado de la fauna como ganado.
Uso de fertilizante Inorgánico	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Se implementarán, si fuesen necesarias, medidas de fertilización inorgánica estratégica.
Utilización de agua	<ul style="list-style-type: none"> ⤴ Se dispondrán de fuentes de agua seguras. ⤴ Los tajamares se ubicarán estratégicamente (en caso necesario). ⤴ Se controlará el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año).

Alteración de hábitat	<p>▲ Se conservará la diversidad genética del sitio (protección de especies silvestres en su hábitat natural, mantenimiento de la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p.ej. material genético en los "bancos"). Será mantenido el 100% de la superficie original de bosques de la propiedad, como Reserva Forestal.</p>
------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

11. PLAN DE MONITOREO

Los impactos con sus respectivas medidas de mitigación deben ser puntualmente controlados, mediante el seguimiento del proyecto durante todo el tiempo que dure su ciclo.

11.1. Programa de Seguimiento de Monitoreo

El seguimiento del monitoreo del proyecto funciona como apoyo a la gerencia del mismo, como una perspectiva de control de la calidad ambiental. El **Estudio 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 Estudio Ambiental y establecer sus causas.

11.2. Programa de Seguimiento de las Medidas Propuestas

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

Así mismo, 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 productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio Ambiental.

Con esto se comprueba efectivamente 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:

1. Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.

2. Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
3. Detección de impactos no previstos.
4. Atención a la modificación de las medidas.

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

1. Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de ser necesario.
2. Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
3. 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, éstas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

En el siguiente Cuadro, se precisan algunos indicadores y sitios de muestreos para el proyecto como.

CUADRO N° 10
Algunos indicadores y sitios de muestreo
propuestos para el proyecto

Recursos afectados	Efectos	Indicadores	Sitios de muestreo
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo • Disminución de la biodiversidad del suelo • Riesgo de inundación 	<ul style="list-style-type: none"> • Turbidez de agua • Contenido de material orgánico • Disminución de densidad • Sequedad y/o inundaciones 	Áreas con cultivo de pasturas sobre Campos, Caminos (A.I.D. y A.I.I.)
Fuentes de agua	Colmatación Contaminación	<ul style="list-style-type: none"> • Altura efectiva de agua • Rendimiento • Turbidez 	En los cursos de agua adyacentes En los valos y canales de escurrimiento superficial

Fauna silvestre	Desequilibrio poblacional.	Aumento de población de ciertas especies <ul style="list-style-type: none"> • Disminución poblacional de ciertas especies • Ataque a ganado vacuno 	Bosque remanente-campos naturales.
Hábitat	Modificaciones. Alteraciones	<ul style="list-style-type: none"> • Abandono área ciertas especies • Mortandad masiva 	Bosque remanente – Campos Naturales
Socio Económico	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor control de salud • Mayor presencia en escuela • Venta de bienes y servicios • Cambio en la organización social • Nivel de nutrición • Menores necesidades básicas insatisfechas. 	Poblados y comunidades

Conclusión: La actividad descrita en el presente Estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como las medidas de mitigación y monitoreo que son técnica como económicamente factibles, quedando la aplicación de los mismos bajo la exclusiva responsabilidad de los propietarios.

12. CONSULTOR RESPONSABLE

Ing. Agr. Javier Ulises Toñáñez
Registro SEAM CTCA I-609

13. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 13.1.** Áreas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990.
- 13.2.** CANTER, L. W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill, 1998.
- 13.3.** DE LEÓN, M. 2006. Los Pastizales Naturales (en línea). Disponible en http://www.engormix.com/los_pastizales_naturales_s_articulos_947_AGR.htm.
- 13.4.** GAYOSO, G.; IROUMÉ, A. Daño en Suelos Forestales Asociado a Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, 1996.
- 13.5.** HAWLEY, R.; SMITH, D. Silvicultura Práctica. Omega, 1972.
- 13.6.** Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- 13.7.** Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región Oriental del Paraguay. Paraguay, 1996.
- 13.8.** PRIMAVESI, A. Manejo Ecológico del suelo. El Ateneo, 5ta. Ed., 1984.
- 13.9.** Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, 1995.
- 13.10.** Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía FAO. Conservación. 13/3.
- 13.11.** Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- 13.12.** Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2a Edición. 01.
- 13.13.** Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992.
- 13.14.** Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995
- 13.15.** Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil Survey Staff, 1.960.
- 13.16.** Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972.
- 13.17.** UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991.
- 13.18.** Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- 13.19.** Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2a Edición 1.995- 142 P.

14. ANEXOS