Relatorio de Impacto Ambiental



Proyecto: Licencia Ambiental de la Actividad "Ganadera"

Propietaria: TENERIFE S.A.

INTRODUCCIÓN

Este Estudio de Impacto Ambiental, con su correspondiente Relatorio Impacto Ambiental, solicita la Licencia Ambiental para el Proyecto **"Actividad Ganadera"**, situado en el lugar denominado Zona Cruce Carmelo Peralta, Distrito de Puerto Casado, Departamento de Alto Paraguay. La propietaria del inmueble es la empresa **Tenerife S.A.**

La división territorial actual indica que el bosque de reserva forestal representa el 16,07 % del área total; uso agropecuario 74,30 %; zona de protección de cauces hídricos 0,71 %; franjas de separación con 7,53 %; caminos 1,09 % entre otras áreas.

La implementación de una explotación ganadera afecta la vida animal, la vegetación y la vida de los seres humanos que conviven en una determinada zona. Es fundamental, por lo tanto, planificarla, calcular su desarrollo, evaluar sus riesgos y determinar sus beneficios; de tal modo a reducir sus consecuencias negativas y maximizar las positivas.

"Resulta de fundamental importancia establecer una estrategia que permita el desarrollo sostenible del Chaco, mediante programas y proyectos que puedan armonizar y articular un crecimiento económico, preservando la equidad social y rescatando las culturas autóctonas de sus pueblos, en equilibrio con el ecosistema de la región. Si no se consideran estos problemas tan característicos es probable que se propicie un rápido deterioro de estos recursos naturales".[1]



[1] www.elgranchaco.com

I. ANTECEDENTES

Este Estudio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento del Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible **(MADES),** para el **Proyecto "Actividad Ganadera"** formulado por la Consultora **COINTEC S.R.L. (Ing. Pablo Cabello)** a pedido de la empresa **Tenerife S.A.**

El sector agropecuario tuvo, en los últimos tiempos, una expansión y un desarrollo sostenido. El sector pecuario tuvo un crecimiento importante gracias a la reapertura de los mercados, la recuperación del status sanitario y la compra de mayor volumen en los mercados existentes. La agricultura, a pesar de los vaivenes del clima, tiene un promedio ascendente, con mayores volúmenes de siembra y el incremento del precio de los cereales.

La importancia de este sector en la economía de nuestro país es indudable, ya que es fuente principal de alimentos, divisas y materias primas agroindustriales, y absorbe gran parte de la mano de obra de la Población Económicamente Activa (PEA).

Por su parte, la explotación forestal ocupa un puesto importante en el ranking en la producción de bienes en nuestro país. Dadas las buenas condiciones de nuestro suelo y clima, constituyen un contexto propicio para la producción forestal. Alentado, además, por la creciente demanda de biomasa forestal para fines energéticos (leña y carbón) y de madera para la industria. En el siguiente cuadro vemos la contribución de los bienes en nuestra economía.

II. OBJETIVOS

El análisis de los efectos ambientales, causados por el aprovechamiento forestal, cambio del uso de una superficie boscosa al uso agropecuario, va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar que recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse.

En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias.

Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar 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.

- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.

III. ÁREA DEL ESTUDIO

- **Descripción del área**

Superficie s/ título:	4543 ha.
Lugar:	Zona Cruce Carmelo Peralta
Distrito:	Puerto Casado
Departamento:	Alto Paraguay
Matrícula Nº:	67 RR03.-
Padrón Nº:	113.-

- **Características generales del Departamento de Presidente Hayes[2]**

Alto Paraguay es el segundo en cuanto a extensión, ocupando 82.349 km2. Está dividido en dos distritos y Fuerte Olimpo es su capital. Presenta la menor densidad de población nacional, con sólo una persona por cada 10 km2.

En el periodo 1962-2002 la población de Alto Paraguay tuvo un significativo aumento, aunque en la última década sufrió una pequeña disminución. Con un total de 11.587 habitantes que residen en su mayoría en área rural, presenta una diferencia entre géneros de 5 puntos porcentuales a favor de los hombres. La distribución etarea muestra una población infantil que alcanza alrededor del 40%; los jóvenes y adultos superan un poco el 50%, y menos del 10% son adultos mayores. De cada 10 personas de Alto Paraguay, 9 registraron su nacimiento y 6 tienen Cédula de Identidad. Es el departamento chaqueño que menor cantidad de indígenas alberga.

Está ubicado en la zona el Parque Nacional Defensores del Chaco, con una extensión de 780.000 hectáreas, la mayor área silvestre del Paraguay, que por su dimensión es ideal para la protección de especies cuya necesidad de hábitat para desplazamiento es grande, como los mamíferos de gran tamaño y las rapaces. El área del cerro León representa un fenómeno único en todo el gran Chaco, donde la vegetación aparenta ser homogénea, pero en realidad ofrece una gran diversidad de ecosistemas con especies raras o protegidas.

[2] Atlas Censal 2002. DGEEC.

1.5.1.- Distancia del inmueble de áreas importantes: ambiental y social

Área	Nombre	Distancia (m.)
Área silvestre Protegida	Yaguarete porâ	58.287
Comunidad Indígena	Ayoreo	52.509
Recurso hídrico	Sin nombre	- - -
Cuenca	Río Paraguay	- - -
Acuífero	Yrendá	- - -

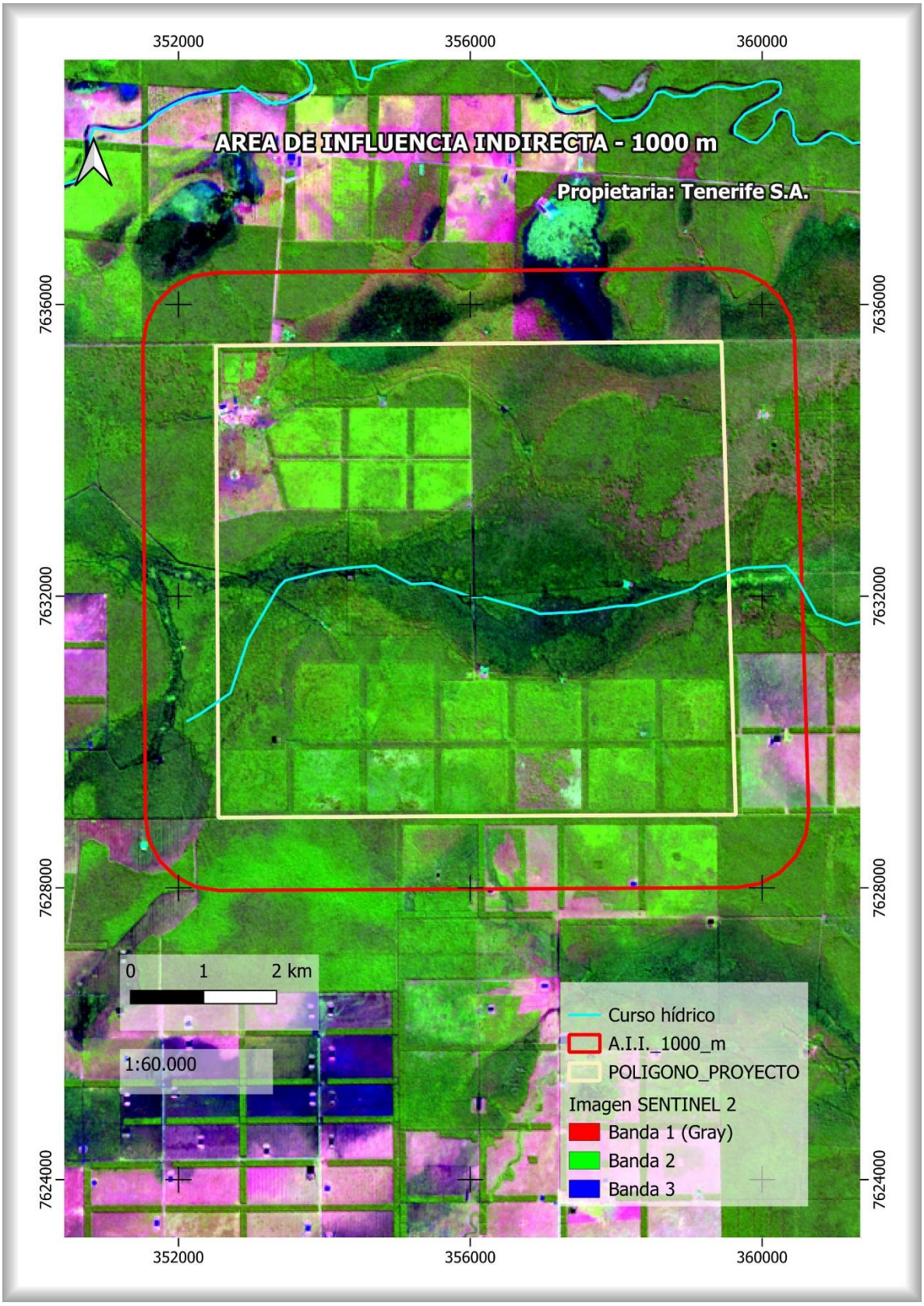
- **Descripción del área de influencia.**

Mapa: para determinar el área de influencia (indirecta), de la finca en estudio, se ha procedido a situarla en el mapa ubicándola en el departamento de Alto Paraguay. Por medio del área de influencia se determina el impacto que pudiera tener la actividad en el entorno social, ambiental y económico.

Área de influencia indirecta

Dentro del área de influencia indirecta, unos 1000 m a la redonda (círculo rojo), se encuentran áreas cercanas a la propiedad en estudio, y que se dedican al mismo rubro ganadero.

- **Conclusión**: por lo expuesto, se concluye que las actividades, del inmueble en estudio, se desarrollan de forma armónica con el entorno social, ambiental y económico.


352000
356000
360000
AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA - 1000 m
Propietaria: Tenerife S.A.
7636000
7632000
7628000
7624000
0
1
2 km
1:60.000
Curso hídrico
A.I.I._1000_m
POLIGONO_PROYECTO
Imagen SENTINEL 2
Banda 1 (Gray)
Banda 2
Banda 3

IV. ALCANCE DE LA OBRA

TAREA 1: Descripción del Proyecto

1.1. Descripción del Proyecto

El presente Proyecto tiene por objetivo la explotación agropecuaria extensiva, tendientes a la producción ganadera. Para el efecto la propiedad total abarca una superficie de **4833 has**., las cuales serán utilizadas de la siguiente forma:

CUADRO Nº 1: MAPA DE USO ACTUAL

USO ACTUAL	SUP. (HA)	%	UTILIZACIÓN
Abastecimiento de agua - tajamar	9,22	0,20	Recurso hídrico
Bosques de reserva forestal	1535,23	33,79	Recurso forestal
Caminos	49,52	1,09	Red vial
Corrales	1,40	0,03	Corrales
Franjas de separación	342,10	7,53	Corredor biológico
Infraestructuras edilicias - sede	0,68	0,01	Vivienda, administración
Infraestructura - retiro	0,64	0,01	Retiro
Isletas	1,40	0,03	Isletas
Palmares	1913,28	42,11	Palmares
Uso ganadero	657,06	14,46	Uso ganadero
Zona de protección cauces hídricos	32,47	0,71	Protección hídrica
TOTAL	**4543**	**100**	

CUADRO Nº 2: MAPA DE USO ALTERNATIVO

USO ALTERNATIVO	SUP. (HA)	%	UTILIZACIÓN
Abastecimiento de agua - tajamar	9,22	0,20	Recurso hídrico
Bosques de reserva forestal	730,11	16,07	Recurso forestal
Caminos	49,52	1,09	Red vial
Corrales	1,40	0,03	Corrales
Franjas de separación	342,10	7,53	Corredor biológico
Infraestructura - retiro	0,64	0,01	Retiro
Infraestructuras edilicias - sede	0,68	0,01	Vivienda, administración
Isletas	1,40	0,03	Isletas
Uso agropecuario	3375,46	74,30	Uso agropecuario
Zona de protección cauces hídricos	32,47	0,71	Protección hídrica
TOTAL	**4543**	**100**	

1.2. Características zootécnicas del ganado (tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado, etc.)

En la actualidad, la ganadería paraguaya si bien se basa principalmente en algunas razas determinadas, presenta por otra parte una gran variedad de las mismas.

En busca de los biotipos más adaptados a las diversas condiciones ecológicas que se dan en el país y a las exigencias del mercado, se sigue introduciendo numerosas razas británicas y continentales europeas, índicas e inclusive razas sintéticas de origen americano y brasileño. En base a estas razas se han desarrollado importantes estudios de adaptación, de fertilidad, de productividad y de otros caracteres de importancia económica.

Con la gran variedad genética que se ha introducido en la ganadería nacional y las tecnologías desarrolladas en el país, bien utilizadas, sobre un panorama sumamente promisorio para el logro de los objetivos comunes de los ganaderos, que es producir buena carne en corto tiempo, satisfacer la demanda del mercado y una mejor producción económica por animal y por unidad de superficie explotada.

La distribución del rebaño será de la siguiente manera:

- Hacienda de cría, representadas por los vientres, los terneros y los toros, en un pequeño porcentaje.

- El apartaje de toros se hará entre marzo y noviembre, para luego volver al potrero de vientres.

- Los desmamantes serán separados en potreros diferentes las vaquillas de los toritos. Los animales en terminación (novillos), serán manejados en pasturas independientes.

1.3. Operaciones de manejo del ganado y de la pastura

La pastura a ser implantada según datos de la zona y observaciones personales tendrían una capacidad de carga de 1 U.A. por hectárea y en invierno 0,5 U.A. por hectárea. Un U.A. (unidad animal) representa 400 Kg. de peso. Los rebaños serán manejados en sistema rotativo de pastoreo.

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración son determinados en el siguiente cuadro:

CUADRO Nº 4: Componentes de Manejo

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Marcación y carimbaje de los terneros	Consiste en la colocación de la marca al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente (principalmente). Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 y 12 meses.
Castración	Consiste en la castración del torito. Dicha operación se realiza principalmente al nacer, y antes del destete. Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.
Control de parición	Control permanente de las vacas en época de parición.
Rotación	Del ganado de un potrero a otro.
Señalización del ternero y dosificación.	Se debe hacer entre 1 y 4 meses de edad.
Sanitación	Consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra verme, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer en todo el rebaño y en base a un plan.
Vacunación	Consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como la aftosa, carbunclo, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
Destete	Operación que consiste en separar el ternero de la madre, y se realiza normalmente entre los 7 a 9 meses.
Rodeo	Operación que consiste en la 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.

1.9. Calendario de Actividades.

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro Nº 5: Calendario de actividades

Meses / **Actividad.**	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Planificación y organización. Estudio y aprobación del proyecto												
Apilado en escollera												
Siembra (pastura)												
Control de la erosión												
Cuidados culturales												
Mejoramiento de la red vial												
Mantenimiento de tajamares												
Mantenimiento de alambradas												

TAREA 2: Descripción del ambiente

Descripción del medio ambiente

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio.

2.1. Medio físico

2.1.1. Topografía y relieve

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silurico y el Devónico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds.(cama roja) . Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño.

El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos, riachos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniformes a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloques.

La textura de los mismos es franco arenoso; franco arcillo arenosa, arcillo arenosa, arcillosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa y en zonas localizadas arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

Relieve: La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el Sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno.

En épocas de lluvias, octubre – marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sudeste. Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente.

El relieve general del área de estudio se caracteriza por suaves lomadas, con pequeña inclinación, no sobrepasando 1 %.

2.1.2. Recurso hídrico

La riqueza hídrica de la propiedad proviene de los cursos de agua intermitentes, como de la precipitación de la zona que es de 1.000 mm., siendo aceptables la cantidad y calidad del agua para el desarrollo del proyecto propuesto; así también se prevé la construcción de tajamares y posteriormente reservorios como tanques australianos, que posibilitará la distribución por medio de cañerías a los bebederos.

2.1.3. Suelos:

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

Los suelos identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas, químicas, vegetación y fisiográficas del área.

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente a una escala 60.000, que es la escala del material fotográfico disponible, que por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo.

Estos suelos componentes de la asociación o complejos, responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten, limitan su uso y manejo, tales como salinidad a profundidades diferentes, densificación natural de horizontes y riesgo de inundación, etc.

2.2.- TIPOS DE SUELOS IDENTIFICADOS

Los símbolos **Gle-VRe** y **SNh/g** corresponden a clasificaciones de la **FAO/UNESCO** para asociaciones y complejos de suelos en la Región Occidental (Chaco paraguayo). Estos suelos presentan limitaciones de drenaje y una alta concentración de sales.

1. **Gle-VRe (Gleysol eútrico - Vertisol eútrico)**

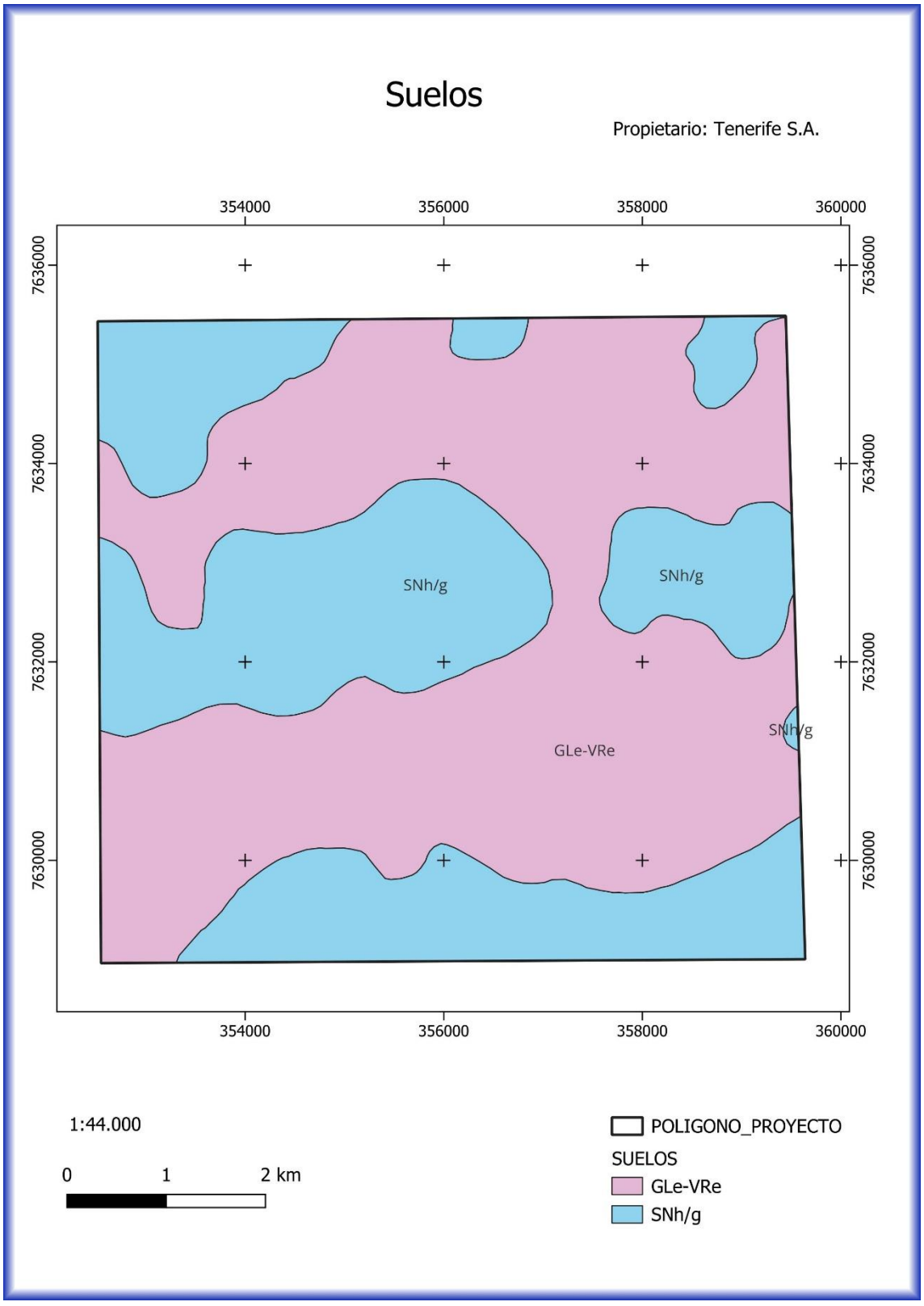
- **Gle (Gleysol eútrico):** Son suelos de texturas finas (arcillosas), saturados de agua durante gran parte del año. Tienen un drenaje muy deficiente y son propensos a inundaciones temporales. El término "eútrico" indica que son ricos en nutrientes y tienen un pH favorable.

- **VRe (Vertisol eútrico):** Son suelos arcillosos pesados que se agrietan profundamente cuando se secan y se expanden al humedecerse. Esto dificulta el laboreo agrícola, aunque tienen buena fertilidad (eútrico).

2. **SNh/g (Solonetz háplico / gléico)**

- **SNh (Solonetz háplico):** Suelo caracterizado por presentar un alto contenido de sodio y sales en el subsuelo, lo que provoca alcalinidad. Esto altera su estructura, haciéndolos impermeables y duros, limitando el crecimiento de muchas plantas. "Háplico" se refiere a la forma típica o central de este grupo.

- /g (gléico): Indica la influencia del exceso de agua o mal drenaje, lo que provoca manchas grisáceas o verdosas en el perfil del suelo, propias de la reducción por falta de oxígeno.


Suelos
Propietario: Tenerife S.A.
354000
356000
358000
360000
7636000
7634000
7632000
7630000
SNh/g
SNh/g
SNh/g
GLe-VRe
1:44.000
0
1
2 km
POLIGONO_PROYECTO
SUELOS
GLe-VRe
SNh/g

2.3.- APTITUD DE SUELO

En la aptitud de suelo fueron identificadas dos áreas:

TIPO DE SUELO (h4.arl) o Clase de suelo IV

Capacidad de Uso de la Tierra, en la Región Occidental o Chaco, el símbolo **H4.arl** indica que se trata de tierras cuya **Clase es la IV** con limitaciones de suelo y clima, y que poseen una textura de suelo franco-arenosa o arenosa.

El desglose técnico de este símbolo es el siguiente:

- **H:** Hace referencia a la **Clase IV** dentro de la metodología de tierras. Son tierras con **severas limitaciones** que restringen su variedad de cultivos y requieren un manejo muy cuidadoso. Generalmente no son aptas para la agricultura intensiva, sino más bien para pasturas o silvopastura.

- **4 (H4):** Indica un subgrupo o unidad de manejo dentro de la misma Clase IV, donde la combinación de limitaciones climáticas y edáficas (salinidad o limitación de humedad, muy comunes en el Chaco) se vuelve más restrictiva.

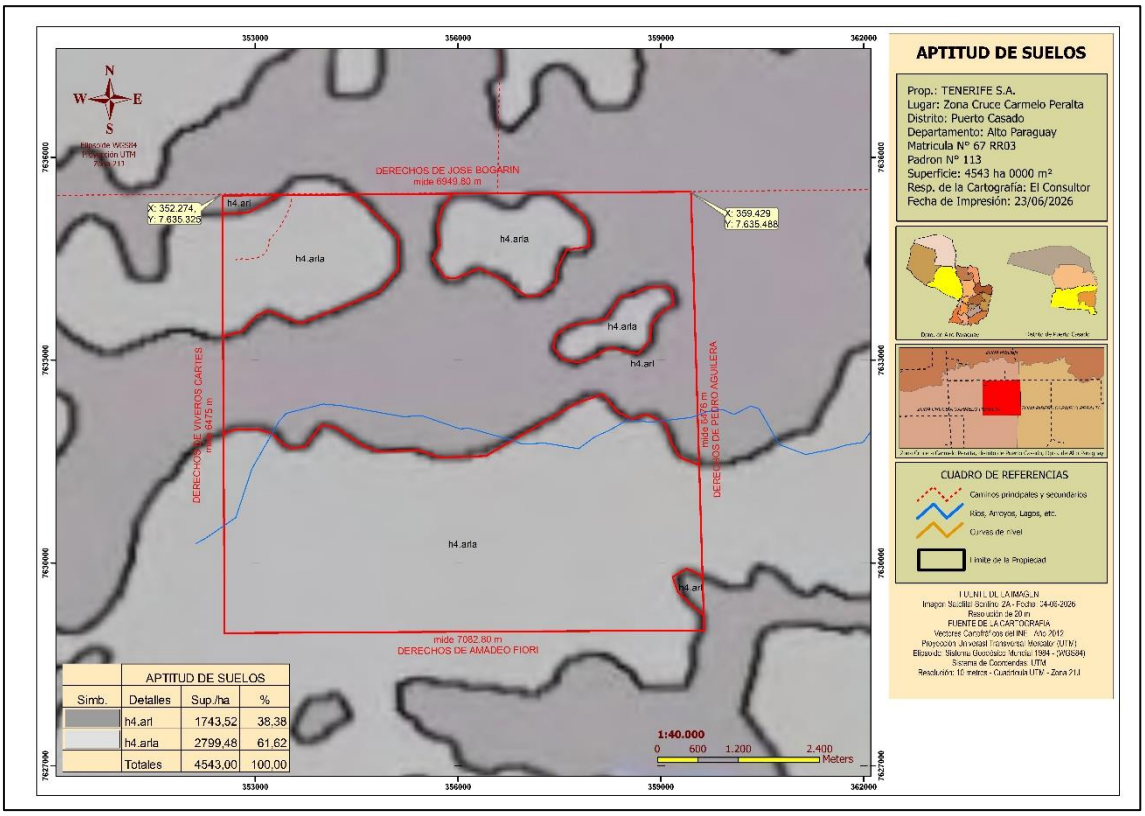
- **a (arl):** Significa que el suelo presenta una **textura arenosa** en el perfil. Son suelos con muy buena aireación y alta permeabilidad, pero con muy baja capacidad de retención de agua y nutrientes.

- **r (arl):** Indica **profundidad efectiva restringida** o presencia de impedimentos físicos (como capas endurecidas o salinas) que limitan el desarrollo profundo de las raíces.

- **l (arl):** Denota la **limitación por relieve o paisaje** (generalmente suelos planos con riesgo de inundación temporal o áreas cóncavas donde el agua se estanca).

Recomendación de uso:

Al tener estas características, estas tierras son marginales para la agricultura tradicional y se destinan principalmente al desarrollo de actividades pecuarias extensivas (ganadería), requiriendo de planes de manejo para evitar la degradación y asegurar la sostenibilidad ambiental.



2.2. Medio biológico:

Flora

Holdrige define el área como **"bosque meso-xerofítico y bosque matorral salitroso"**. Según Hueck y Seibert, el área corresponde al tipo de bosque seco del Chaco Central, en tanto que según CIF/FIA/UNA, la formación del bosque es semicaducifolio y pertenece a las categorías de quebrachal de quebracho blanco. Con abundante existencia de Labón y Palo santo.

La vegetación natural está constituida por un tipo de bosque subtropical semi-xerófilo. Holdrige (1.969), clasifica a esta área como zona de vida "bosque templado-cálido seco", mientras que Tortorelli (1.966) lo define como formación forestal "parque chaqueño". Se han observado numerosas especies forestales de valor comercial y otras de valor ecológico preferente.

Dentro del predio se pudo identificar la presencia de tres estratos horizontales en el bosque nativo, considerando la altura, la composición florística y la estructura vertical. HUECK define la región con el tipo vegetacional de "bosque sub-tropical húmedo, decíduo y mesofítico del Brasil septentrional, en parte con alta proporción de especies verdes".

La superficie afectada al presente trabajo lo compone mayormente los denominados "bosques altos", lo cual representa la asociación forestal más importante y más interesante desde el punto de vista de la selvicultura tropical, debido a la presencia de especies de tamaño comercial. Constituye una formación vegetal continua y se caracterizan tres estratos en la estructura vertical, siendo ellos:

El estrato superior: es el que presenta mayor variedad de especies comerciales por el tamaño de los árboles (entre 25 a 30 metros de altura total). Incluyen los árboles dominantes y los que sobrepasan el dosel general. Entre las especies más típicas se pueden citar quebracho blanco, quebracho colorado, palo blanco, palo santo, etc.

El estrato intermedio: caracterizado por la presencia de especies esciófitas y siempre verdes en su mayoría. La altura media del estrato varía entre los 12 a los 20 metros y en algunos casos llega a sustituir al superior cuando en este son extraídas las especies de algún tamaño. Algunas especies típicas componentes de este estrato son: guajayvi, palo lanza, labón entre otros.

El estrato inferior: constituido mayormente por especies esciófitas de 5 a 10 metros de altura y que por sus características propias no pasaran de este nivel de altura. Se encuentran en este grupo el jukeri, viñal, karandilla, entre otros.

2.3. Medio socioeconómico

La Población Económicamente Activa (PEA) se ha incrementado 50% entre 1992 y 2002, a pesar de dicha situación en este periodo ha disminuido la proporción de ocupados de esta población en aproximadamente dos puntos porcentuales. La PEA se inserta principalmente en los sectores primario (agricultura y ganadería) y terciario (comercio y servicios).

Presidente Hayes es el único departamento del Chaco que tiene cultivos de caña de azúcar, y el que mayor producción de maíz posee en esta región. Si bien las cantidades cosechadas de algodón disminuyeron notablemente en la última década, aún existen plantaciones en la zona.

Sobresale por su producción pecuaria siendo el mayor productor a nivel país de ganados caprino, ovino y vacuno, y el segundo de equinos. Las cantidades de cabezas de porcinos, aunque no son muy relevantes respecto a las de otros departamentos, tuvieron en los últimos diez años un mesurado aumento.

2.3.1 Presencia de parcialidades indígenas

La comunidad indígena Ayoreo, más cercana a la propiedad, se encuentra a una distancia de 52.509 metros.

TAREA 4: Impactos del Proyecto

Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto.

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 agropecuaria 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 sirve de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la flora y fauna de la región sufrirá un cambio drástico en sus componentes al pasar de una situación de cobertura casi total del suelo ante el sol y las precipitaciones pluviométricas.

La habilitación de la tierra para pasturas produce necesariamente la pérdida de hábitat. La gravedad del impacto que está dado por el tipo de hábitat a ser convertido, así como la manera en que ha de realizarse la conversión.

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. Asimismo, se verifica un deterioro en los caminos públicos existentes, a causa de las cargas pesadas con rollos que son extraídos del monte.

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

El pastoreo del ganado hace uso productivo de la tierra en las áreas no idóneas para los cultivos agrícolas. Se practica en las tierras áridas o semiáridas, donde sea escasa la lluvia, e impredecible, en cuanto al tiempo y espacio; la producción del ganado en grande, específicamente, el pastoreo, es una forma apropiada y duradera de utilizar la tierra y es mucho menos riesgosa que la agricultura. El pastoreo y la vegetación de estos terrenos se adaptan mutuamente: tanto el pastoreo insuficiente, como el excesivo, que producen plantas leñosas y hierbas grandes y poco apetitosas, reducen el potencial productivo del área. El pastoreo ayuda, también, mediante la introducción de estiércol, a mantener la fertilidad del suelo y sus características físicas. Y, la germinación de ciertas plantas se mejora o se posibilita, luego de que la semilla haya pasado por el proceso digestivo del animal. Por lo tanto, la producción ganadera en sí, constituye un sistema de manejo de la tierra en las áreas marginales, que puede optimizar la producción de alimentos con un mínimo de insumos, a la vez que mantiene la productividad del ecosistema.

Los impactos ambientales negativos de la ganadería, sin embargo, se originan en el pastoreo excesivo y se producen como resultado de algunas prácticas de manejo de la pastura.

Los principales impactos ambientales negativos de la producción ganadera son los producidos por el sobre pastoreo y la quema. Esto conduce a la degradación de la vegetación, la mayor erosión de los suelos y el deterioro de su fertilidad y estructura. El pastoreo desmesurado es el resultado del uso excesivo del terreno: el número y tipo de animales supera a la capacidad del área. Esto causa una reducción en las especies de mayor palatabilidad y un aumento de especies de baja calidad forrajera, Se aumenta la erosión de los suelos, indirectamente, debido a la pérdida de la cobertura vegetal y directamente, porque se afloja el suelo, exponiéndolo a la erosión hídrica. El pastoreo degrada la estructura del suelo, pulverizándolo y compactando la superficie lo que reduce la capacidad de infiltración.

4.4. Impacto de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.

La habilitación de la tierra para fines pecuarios 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 de habilitación sobre la fauna podría definirse como destrucción y/o fragmentación de hábitat 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 densa.

Las poblaciones de fauna silvestre son integrantes de diversos ecosistemas y su presencia y abundancia dependen estrechamente de la extensión, estructura, calidad y continuidad de su hábitat.

Es sabido que las alteraciones de los hábitats ejercen mayor impacto sobre la fauna que la caza, más aún si se tiene en cuenta que la mayoría de las especies de fauna de la región son silvícolas.

Por otro lado, podemos decir que los efectos de fragmentación de hábitat sobre la fauna dependen del tamaño y diversidad ecológica de los parches de vegetación original que quedan. Según la teoría de la ecología insular, la probabilidad de extinción de poblaciones aisladas en parches de hábitat, es proporcional al tamaño del parche. En otras palabras, un conjunto de parches boscosos aislados sostiene menos especies que un bloque forestal equivalente a la suma de los parches. Por esta razón la pérdida de hábitat para las especies silvícola es aún mayor que la superficie habilitada.

Algunas especies, por ejemplo, varias especies de aves, *Tayassu tajacu y los félidos* pueden ir de un parche a otro, pero las especies arborícolas en particular están confinadas en el parche en donde residen. El efecto sinérgico entre la fragmentación de hábitat y la caza de que son objeto algunos predadores del ganado y otras especies que sirven de alimento, agrava aún más el aislamiento, porque los animales silvícolas se hacen más vulnerables a la caza cuando pasan de un parche a otro atravesando áreas abiertas.

Las actividades pecuarias afectan a la fauna nativa por medio del pastoreo y pisoteo del ganado, provisión de aguada, alambradas, caminos y otras instalaciones, manejo de la pastura, implicaciones sanitarias y el control de grandes depredadores y otra fauna que se considere perjudicial. El pastoreo moderado parece ser perfectamente compatible con los requisitos ambientales de la fauna nativa que comparte el mismo hábitat. Además, el pastoreo reduce la fitomasa madura y estimula el rebrote, que mejora la calidad forrajera para los pasteadores selectivos como el capibara.

Asimismo, la construcción de aguadas para el ganado mejora el hábitat para las especies silvestres. También es posible que la caza de control de los félidos grandes haya aumentado la sobre vivencia de sus presas nativas. Además, el ganadero puede controlar hasta cierto punto el acceso a los cazadores a sus predios.

Algunas enfermedades de los animales domésticos son compartidas con la fauna nativa. La fiebre aftosa afecta a los cérvidos, como el venado. Asimismo, la tripanosomiasis, conocida como derrengadera o mal de caderas, es compartida por los equinos y carpinchos.

La quema es la práctica más antigua que utiliza el hombre para manipular la vegetación de los terrenos de pastoreo, para el uso del ganado. La quema se emplea para controlar los matorrales indeseables y la maleza alta, para destruir los montecillos viejos y desabridos de las hierbas, plantas y favorecer el crecimiento de las plantas frescas, que son más digeribles y nutritivas. El fuego aumenta el rendimiento del forraje y mejora el sabor de las hierbas y malezas. Sin embargo, la quema caprichosa o fortuita puede ser dañina o desastrosa para la vegetación y los suelos y puede causar mayores niveles de erosión.

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 al desmonte.

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.

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.

4.5. Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos.

Hidrología Modificada: El desmonte, 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.

4.6. Impactos de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recursos (otros ganaderos, fauna).

En actividades de otros estancieros se tendrá un impacto económico positivo por la valorización desde el punto de vista pecuario el terreno, que pasará a costar más y se tendrá la posibilidad de que en forma conjunta en un plazo determinado de tiempo se pueda acceder a servicios como el de electrificación rural, caminos vecinales con mantenimiento del Estado y otros.

En cuanto a la fauna, usuaria de los recursos se tienen que discriminar en el sentido de que existen especies que serán beneficiadas con la construcción de aguadas y con el mantenimiento del pasto en estado tierno por el permanente pastoreo; sin embargo, otras especies sufrirán pérdida de hábitat

4.7. Impactos de la preparación de suelos y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.

Una vez realizada la habilitación se prevé realizar la preparación de suelos de una manera que los efectos que el bosque tenía sobre la infiltración no sean tan drásticamente alterados.

El principal impacto en el suelo, luego del desmonte será la erosión laminar, que puede traducirse como pérdida de suelo y los efectos en la productividad del mismo en el mediano y largo plazo.

Pérdida de la Productividad del Suelo: Los suelos de bosque, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante la nivelación. La pérdida del suelo por erosión tiene el mismo efecto, pudiendo además degradar los recursos hídricos.

Degradación de los suelos: También afectando a las pasturas mal manejadas. 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.

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.

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

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

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

4.9. Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, en relación a la superficie de extensas propiedades de la región con características y recursos no muy diferenciados, probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo pecuario de la zona.

Impactos determinados para proyectos de inversión pecuaria.

Cuadro Nº: 11 Matriz de impactos ambientales

Actividad de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
Habilitación de la tierra para pastoreo	• Deforestación, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área.	Nutrición, aislamiento.
Habilitación de la tierra	• Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat. • Interrupción de las rutas migratorias. • Competencia por los recursos alimenticios. • Introducción de enfermedades. • Impactos de la quema. • Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado.	
Implantación de pasturas	• Cambios en el suelo y la topografía. • Simplificación del ecosistema.	Vulnerabilidad a pestes. Perdida de vida silvestre.
	• Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas: - por la eliminación de la vegetación. - por la mayor erosión. - por la compactación del suelo.	
Roturación indiscriminada de la tierra	• Compactación de suelo. Perdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas.	
Carga animal	• Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. • Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación.	

Colocación de bebederos	• Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua.	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua de la gente y del ganado.
Desbroce y compactación	• Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración).	
Uso de agroquímicos	• Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades.	
	• Reducción de la variedad genética a raíz de la selección.	
Quema incontrolada	• 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)	
Agricultura depende de la lluvia	• Contaminación de agua por desagüe erosión del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida.	Productividad reducida. Daños por sedimentación. Evaluación de la capacidad de la tierra y asignación para uso sostenible.

TAREA 5: Plan de Mitigación

- **Elaboración del plan de mitigación para atenuar los impactos negativos**

La planificación debe establecer y regular los modelos de uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y el número de animales que se permiten. Las necesidades comunes de capacitación incluyen: ecología y administración, sistemas de producción ganadera, ciencias veterinarias, economía agrícola, técnicas de extensión y habilidades de investigación y administración. La investigación debe adaptarse a las necesidades de los productores, especialmente, en lo que se refiere a la producción de pasto y los terrenos de pastoreo.

Las técnicas de manejo de estos terrenos que tratan de reducir la presión del pastoreo, incluyen: la variación del tiempo, duración o sucesión de uso por el ganado de las áreas específicas, y regulación de los números, especies y movimiento de los animales.

Las técnicas de manejo que se emplean para aumentar la productividad de los terrenos de pastoreo son: la intervención mecánica y física con respecto al suelo o la vegetación (por ejemplo: técnicas de conservación del suelo y el agua, desbroce de los matorrales); siembra o resiembra de las especies y variedades seleccionadas; quema de la vegetación; aplicación de fertilizantes: el estiércol o los químicos, y hacer esfuerzos por controlar las plagas. Las medidas de conservación del suelo y el agua y la siembra de vegetación pueden reducir la erosión del suelo.

Los problemas en cuanto a la erosión eólica y degradación de los suelos hoy día son comprendidos en toda su dimensión por los productores agropecuarios y asumen con responsabilidad la solución de los mismos; más esto no ocurre con el problema de la salinización. Los productores agropecuarios necesitan conocer que si el nivel del agua subterránea se encuentra a una profundidad mayor que 2,5 metros, puede aplicarse un desmonte convencional, pero si el nivel está entre 2 y 2,5 metros, el desmonte debe realizarse solo en una parte del área en cuestión, y con un nivel menor a 2 metros no debe permitirse bajo ningún motivo el desmonte.

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

Erosión eólica:

- Evitar la eliminación de rompevientos naturales, especialmente tener en cuenta la orientación norte-sur durante los desmontes, dejar islas o franjas de protección en las áreas afectadas.
- Establecer rompevientos con especies de rápido crecimiento y adaptadas al ecosistema.

Este hecho, fuerte en principios de manejo, permitió identificar qué áreas serían destinadas para protección y cuales se destinarían para las actividades productivas. Fueron determinadas las porciones de bosque nativo que remanecerán como reserva y para protección de cursos de agua, cuyas superficies observamos en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 13: Planificación del Uso de la Tierra – Proyecto Silvopastoril

USO ALTERNATIVO	**SUP. (HA)**	**%**	**UTILIZACIÓN**
Abastecimiento de agua - tajamar	9,22	0,20	Recurso hídrico
Bosques de reserva forestal	730,11	16,07	Recurso forestal
Caminos	49,52	1,09	Red vial
Corrales	1,40	0,03	Corrales
Franjas de separación	342,10	7,53	Corredor biológico
Infraestructura - retiro	0,64	0,01	Retiro
Infraestructuras edilicias - sede	0,68	0,01	Vivienda, administración
Isletas	1,40	0,03	Isletas
Uso agropecuario	3375,46	74,30	Uso agropecuario
Zona de protección cauces hídricos	32,47	0,71	Protección hídrica
TOTAL	**4543**	**100**	

- **Propuestas de uso y manejo**

Tomando como base la información básica presentada en los puntos anteriores (uso actual de la tierra y clasificación de taxonómica del suelo y de Capacidad de uso de la tierra), se puede llegar a la conclusión que esta propiedad ofrece adecuadas condiciones para la producción pecuaria sostenible.

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, se propone un esquema de uso de la tierra, cuya distribución espacial se observa en el **Mapa de uso alternativo de la tierra** y sus valores cuantitativos en el cuadro arriba presentado.

Cuadro Nº 14: Medidas ambientales previstas en el proyecto

Actividad de desarrollo	Medidas
Pastoreo	• Limitar el número de animales. • Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas. • Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. • Cortar y transportar forraje. • Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. • Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas. • Tomar medidas como resiembra de pasto. • Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna. • Establecer refugios compensatorios para la fauna. • Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.
Uso de fertilizante inorgánico	• Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica.
Utilización de aguas a través de aguadas	• Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua. • Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua. • Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año). • Clausurar las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos y los ríos temporales.
Destrucción de hábitat	• Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger las especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (por Ej.: preservar el material genético en los "bancos")
Quema	• Implementar programas de quema bien planificados y controlados.
Roturación indiscriminada de la tierra	• Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Ampliación de área para implantación de pastura	• Manejo forestal, plantaciones forestales producción de productos forestales no maderables.
Salinización	• Evitar el desmonte de ciertas áreas boscosas para la ganadería.

Tarea 6: Plan de Monitoreo

ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO

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 una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riegos 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 de Impacto 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 productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio de Impacto 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 semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

Algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto:

Cuadro Nº 15: Indicadores de muestreo propuestos para el Proyecto.

Recurso afectado	Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
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 las pasturas. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas desmontadas y en las ocupadas por pasturas implantadas. • La condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.).	En las áreas habilitadas.
Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico-químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.	Cercana a cursos de agua y en los tajamares.
Pastura	Degradación	• Las tendencias del pasto (el sentido del cambio de la condición del terreno de pastoreo); • La condición de los terrenos de pastoreo (evaluación de la condición actual de salud del pasto, comparada por su potencial); • La disponibilidad y acceso del forraje natural, el cultivo y los alimentos importados (para animales de pesebre); • Los cambios externos en el uso de la tierra y los cambios demográficos que afectan los recursos de pastoreo y a los ganaderos.	En las áreas de pastura implantada
Fuente 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.
Ganado	Variación de producción estimada	• La condición del ganado (su peso, la presencia de enfermedades, y otros índices sanitarios); • Los números y tipos de animales; • Su distribución y movimiento temporal;	En los rodeos.
Hábitat	Destrucción	• Los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción ganadera.	En toda la región.
Socioeconomía	Alteración de patrones de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en índices socioeconómicos	"Nuclerización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevos cultivos y técnicas de manejo del ganado. • Los cambios en la organización social; • Las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.); • Cambios en los índices económicos del ganadero (por Ej.: el nivel de ingreso y la salud).	• Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. • Personales involucrados directamente en las actividades de desmonte y manejo del ganado.