I. ANTECEDENTES

El Departamento de Concepción, posee condiciones preferenciales para el desarrollo de actividades agropecuarias. Teniendo en cuenta que en el mismo predominan suelos de alta fertilidad, lluvia abundante y a lo largo de todo el año con índices que van de 700 mm. Y 1.650 mm de precipitación anual, temperaturas mas bien elevadas con promedio en el orden de los 21ºC e infraestructura de desarrollo disponible como caminos, energía eléctrica, escuelas, asistencia técnica, crediticia, y otros.

Estas condiciones ambientales citadas son muy propicias para el desarrollo del proyecto de ***"USO PECUARIO",*** con buenas posibilidades de alcanzar y sostener altos rendimientos físicos y económicos. La ganadería es parte importante y significativa dentro del esquema de producción de este departamento.

El programa de restauración ambiental, es factible realizar junto con el de explotación ecológica y paisajística de los terrenos afectados con vistas a la reinserción del área ocupada en el entorno medio ambiental. Tal plan de restauración comenzara con el análisis y evaluación de las alteraciones producidas en cada una de las áreas y elementos que constituyen la zona considerada, y en distintas fases del desarrollo de la misma, para después establecer las medidas correctoras necesarias para anular o mitigar los impactos significativos a la producción pecuaria.

El ***Relatorio de Impacto Ambiental*** incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad. El mismo prevé la aplicación de prácticas de manejo de los recursos dentro de parámetros conservacionistas. Se pretende promover el desarrollo conservando y en algunos casos mejorando los recursos afectados por el desarrollo del las diferentes actividades desarrolladas. Este proyecto ocupa mano de obra local. Además la producción de carne bovina generará recursos económicos mediante su comercialización generando movimiento del mercado local e ingreso de divisas en el caso de los productos que serán exportados.

El proponente de este emprendimiento es la ***Empresa Cerro Memby S.A*** Representante legal el señor Walter de Castro Cunha la misma tiene como objetivo la explotación ***PECUARIA.***

II. OBJETIVOS

El Objetivo de este ***Relatorio de Impacto Ambiental*** es determinar qué recursos naturales van a ser afectados por las actividades ejecutadas, para de esta manera tomar las medidas correspondientes para mitigar, controlar o eliminar los impactos negativos que podrían ocasionarse.

El alcance del ***Relatorio de Impacto Ambiental*** que se entrega en el presente documento técnico, se ajusta a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde aunque sean mínimos los impactos que se podrían registrar por influencia de las actividades a ser desarrolladas por el presente Proyecto.

Por lo tanto los objetivos del Proyecto **USO PECUARIO** son:

- Presentar de manera detallada los principales componentes de la Producción ganadera Extensiva, las inversiones realizadas, los eventos de producción, los requerimientos financieros y la factibilidad física y económica.
- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades ejecutadas en las diferentes etapas del Proyecto.

- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación a ser aplicadas ante diferentes tipos de impactos surgidos con el desarrollo de las actividades del Proyecto.
- Analizar los probables impactos producidos por el semi confinamiento a realizar con los animales en terminación.

III. AREA DE ESTUDIO

De acuerdo a los documentos que son proporcionados por el proponente del Proyecto, como título de propiedad y Planos del mismo y a los mapas temáticos elaborados a partir de los mismos con ayuda de un GPS, la Propiedad se encuentra ubicada en el lugar llamado Col. Epopeya Nacional; del Distrito de Concepción.

En el mapa de ubicación geográfico que se adjunta al presente estudio junto con los otros mapas temáticos exigidos se puede observar mejor la ubicación de la propiedad y como acceder a la misma.

El área de Influencia directa incluye la superficie total de la Propiedad es decir unos **2017 has 5539m^2**

***Obs**: La pista de aviación no supera los 3 mil metro de longitud.*

Tarea 1 ALCANCE DE LA OBRA

1.1 Descripción del Proyecto

El presente Proyecto hace referencia a una explotación ganadera extensiva, que contempla la recría y engorde a campo y en forma de semi confinamiento, desarrollado sobre pastura implantada. La propiedad tiene una superficie total de que será utilizado de acuerdo al Plan de desarrollo propuesto que se presenta en el siguiente cuadro.

Uso Actual de la Tierra

Uso Actual

USOS	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Pastura	1813.3720	89.88
Protec. cauce hídrico	37.8838	1.88
Reserva forestal	138.5634	6.87
Casco del inmueble	7.7173	0.38
Tajamar	16.5260	0.82
Zona Baja	0.5241	0.03
Pista de Aviación	2.9673	0.15
TOTAL	**2057.5539**	**100.00**

Uso Alternativo

USOS	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Pastura	1767.7274	87.62
Protec. cauce hídrico	37.8838	1.88
Reserva forestal	138.5634	6.87
Casco del inmueble	7.7173	0.38
Tajamar	16.5260	0.82
Zona Baja	0.5241	0.03
Pista de Aviación	2.9673	0.15
Reforestación Propuesta	45.6446	2.26
TOTAL	**2057.5539**	**100.00**

Reserva forestal año 1986: 736 has8322m2
25 % 184 has 2080m2

1.2 Actividades de mejoras en los camino

Actualmente se tiene una red de caminos perimetrales e interiores a los efectos de facilitar las actividades de desarrollo pecuario. Estos caminos serán arreglados de manera a que se pueda transitar mejor en ellos. Para la mejora de los caminos se tendrán en cuenta varios

factores como ser sus dimensiones ideales, la pendiente del mismo para evitar erosión hídrica y la correcta señalización de los mismos.

1.4 Actividades previstas en cuanto a las pasturas

Las operaciones previstas respecto a las actividades pecuarias consistirán en la mejora de las pasturas que se tienen actualmente mediante fertilizaciones y correcciones del suelo en cuando a PH, y NPK.

COMPONENTE	ACTIVIDAD
Ingreso de animales de recría	Los animales de recría (desmamantes machos y hembras) ingresan a la pastura para su crecimiento y engorde en el mes de marzo, abril y mayo. Los animales que al ingresar se encuentran en condición corporal disminuida serán separados y sometidos a cuidados especiales hasta su recuperación
Sanitación y pesaje de ingreso	Al momento de ingreso de los desmamantes estos son tratados con antiparasitarios externos (baños) e internos (inyectables) a los efectos de evitar la contaminación de los potreros con parásitos exógenos. También son pesados individualmente para registrar el peso de entrada y su posterior evolución de peso.
Ubicación en potreros	Una vez ingresados los animales serán ubicados en potreros específicos previamente determinados. En estos se controlaran la carga (de 50 a 100 desmamantes en 50 ha) que será la carga anual permanente en estos potreros hasta que los novillos terminen su engorde.
Desparacitación vacunación y dosificación	Consiste en el tratamiento periódico del animal, principalmente contra vermes gastropulmonares, garrapatas, piojos, moscas, uras y gusaneras. Las vacunaciones consisten en el tratamiento tipo 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 las limitaciones ambientales y promueven la eficiencia del crecimiento y engorde del animal.
Control y evolución de peso	En forma periódica los animales son pesados individualmente a efectos de cuantificar la evolución del peso. La frecuencia de los mismos estará determinada por las estaciones del año.
Suplementación	Los animales recibirán suplementación mineral de manera permanente. Se dispondrán de bateas con techo en los potreros.
Rotación	Los animales cambian de potreros cada 8 días, por lo que estarán sometidos en un sistema de pastoreo rotativo con 7 días de uso del potrero y 21 días de descanso.
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 realiza en forma permanente.
Peso de salida y venta	Los novillos que terminaron el proceso de engorde serán pesados, peso de salida, previo al embarque para venta.

1.5 Características zootécnicas del ganado, tamaño, composición, condición, distribución y movimiento temporal.

La actividad productiva desarrollada objeto del presente estudio está referida a un sistema de recría, engorde extensivo y engorde semi intensivo, en el que el animal de explotación estará representado por bovinos machos que ingresan como desmamantes de 8 meses y unos 200 Kg. en el mes de marzo, y que salen del sistema después de 12 - 18 meses con peso de entre 400 y

450 Kg. En esta el hato ganadero está compuesto por vacas, vaquillas, novillos, terneros, desmamantes y toros pertenecientes a raza y cruza de razas como el Nelore, Brangus, Bradford.

Estas razas o cruzas están caracterizadas por la alta fertilidad y habilidad materna (Hereford y Angus), temperamento tranquilo (Hereford), tolerante al calor (Brahman). Terneros y novillos con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto.

La distribución del hato ganadero es de la siguiente manera; Desmamantes que ingresan al sistema estarán asignados a potreros especiales y estarán separados de los novillos de 1 a 2 años a que se encuentra en fase de terminación. En la ubicación de los Lotes en sus potreros se tendrá en cuenta la calidad de los mismos, la carga de acuerdo a su receptividad, la rotación de los potreros, el descanso y otras prácticas de manejo.

En cuanto al engorde de semi intensivo se les confinara en potreros de 4 y 6 has con comederos donde se le proveerá de ensilaje de maíz, granos partidos de soja y otros alimentos.

1.6 Manejo de ganado y pastura

1.6.1 Sistema de producción

Los recursos forrajeros a establecerse serán destinados a la recría y engorde extensivo de de novillos o vaquillas en un nivel tecnológico II. El tamaño del hato ganadero variará en alrededor de 2000 a 2500 cabezas de ganado bovino.

1.6.2 Operaciones de manejo del ganado y de la pastura.

Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración están determinados en el siguiente cuadro.

Clasificación	Aftosa	Brucelosis	mancha	Mancha pé	Rabia	Anti parasitario interno	Anti parasitario externo	Fortificación
Desmamantes (8 a 20 meses)	X 2		X 1	X 1	X 1	X 3	X 3	X 3
Novillos (20 a 32 meses)	X 1		X 1		X 1	X 3	X 3	X 3

1.6.3 Practicas 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 de manejo de la pastura. Los aumentos de la población del ganado, se debe efectuar en forma conjunta con el manejo de los potreros y el 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, a largo plazo, ocasiona efecto negativo al reducir la variación genética natural de las poblaciones y por ende disminuir la resistencia a las enfermedades y la flexibilidad para adaptase a los cambios del clima.

A continuación se presenta las vacunaciones y desparacitaciones más frecuentes en el ganado de recría y engorde.

En el cuadro se indican el número de veces que se aplican los tratamientos durante el año.

La castración de los terneros machos se efectúa al momento del nacimiento. Los desmamantes que ingresan al sistema ya se encuentran castrados.

Las desparacitaciones consisten en un tratamiento periódico del animal principalmente contra el verme, garrapata, piojos, moscas, uras y otros.

Las vacunaciones son tratamientos tipo preventivos contra enfermedades tales como la aftosa, carbunco, rabia, brucelosis y otros.

Como vectores de enfermedades podemos citar al murciélago (***Desmodus rotundus***) que transmite rabia al ganado.

Entre la plantas toxicas podemos citar al *mio-mio* y además se puede mencionar que ***Bracchiaria decumbens*** puede causar fotosensibilidad en los animales.

1.7 Práctica de manejo de pastura

Se deben incluir el pastoreo inicial, control de la carga animal, control de balance de carga-receptividad animal-mensual, control de quema, suplementación mineral, suplementación invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras practicas de manejo de pasturas.

1.7.1 Pastoreo inicial

La pastura sembrada en época apropiada completa su crecimiento vegetativo y reproductivo en abril – mayo. Posterior a la fructificación (semillas).

Se recomienda el pastoreo inicial, en esta práctica se debe tener en cuenta la carga animal y el sistema de pastoreo.

1.7.2 Carga

La receptividad de las pasturas en esta región esta determinada, principalmente por el régimen de lluvias. La receptividad anual varía entre 2 unidad animal por hectárea durante el invierno y 3 unidades animales por hectárea en verano. La receptividad anual promedio es de 2.5 U.A.

1.7.3 Sistema de pastoreo

Por la intensidad del sistema de producción, se recomienda el sistema de pastoreo rotativo para la ganadería de recría y engorde, con 4 potreros por lote, con 20 días de pastoreo y 21 días de descanso.

1.7.4 Control de malezas

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, justamente 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 por malezas es lenta 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 rozadera de las malezas leñosas seguida del descanso del potrero, es un método que ha demostrado factibilidad y efectividad.

1.7.5 Forrajes suplementarios

En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren faltas 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 este caso el heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación. También se debe tener en claro con que maquinaras y equipos se cuenta.

1.8 Requerimientos de transporte

El transporte de los animales será realizado preferentemente en camiones tras ganados. Los caminos regionales son en general bastante accesibles, con excepción de los periodos lluviosos.

1.9 Calendario de Actividades

El cronograma de ejecución de actividades del Proyecto correspondientes al periodo 2.016 – 2.017, se basa en actividades que se vienen desarrollando hace tiempo en la propiedad como se indica en el siguiente cuadro.

Infraestructura	Descripción	Valor estimado en US$
Alambrados	4 Km. 600 U$ por Km.	10000
Aguadas	Tajamar y bebederos	15.000
Pastura mantenimiento	310 ha x 10 US$	10000
Mant. de caminos inter.	3 km x 150 US$	8000
TOTAL		**42.000**

Nº	Actividades especificas	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
1	Planificación y organización	x	x										
2	Mantenimiento de caminos					x	x	x					
3	Manejo de potreros	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	Manejo de ganado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Control de malezas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

1.10 Personal e inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse durante el desarrollo del Proyecto el requerimiento tanto de personal como las inversiones se presentan en el siguiente cuadro:

La cantidad de personal afectado a las actividades desarrolladas en el Proyecto es alrededor de 5 personas permanente y 5 personal temporal.

1.11 Requerimiento de aguada

El requerimiento de agua de 2500 U.A es de 2500 x 50 litros/día x 365 días = 36.500.000 litros aproximadamente al año. Esto son proveniente de los arroyos y tajamares hasta los tanque bebederos.

1.12 Potreros

Las 1813 has 3720m^2. De tierras habilitadas como pastura se tiene una división de 20 potreros para realizar la rotación.

1.13 Requerimiento de alambrada

El requerimiento para el mantenimiento de la alambrada de los potreros es de unos 5.000 metros de alambre aproximadamente.

1.14 Requerimiento de manejo de pastura

La cantidad de tierra destinada a pastura es de 1813 has 3720m^2. Que serán manejadas conforme al un plan de manejo previamente establecido. El costo del mismo es de alrededor de Gs 350.000 por ha.

En el siguiente cuadro se describe el tipo de maquinarias u equipos con que se cuenta y su valor aproximado.

Infraestructura	Descripción	Valor estimado en US$
Tractor	3 unidad	24.000
Tanques de agua	2 unidades	1000
TOTAL		**25.000**

Infraestructura

1-Deposito.
3-Vivienda
2-Corrales
Ceca perimetrales

1.15 Inversiones futuras en Infraestructuras

No se tiene previsto realizar ninguna inversión a mediano plazo.

2 Tarea 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se reúnen, se evalúan y se presentan datos de línea de base de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales relativos al medio ambiente local.

2.1 Medio físico

2.1.1 Topografía

En la propiedad se diferencian dos configuraciones fisiográficas, el de lomada y planicie. El relieve predominante es la convexa ondulada con altitudes variables no superiores a 255 metros sobre el nivel del mar. Esta configuración topográfica corresponde a los lugares más altos de la propiedad, cubiertos por bosques, y pasturas implantadas. La otra configuración topográfica corresponde a la planicie que bordea la cordillera a la cual la altitud varía de 200 a 250 m.s.n.m.

2.1.2 Tipos de suelo

Los suelos predominantes en el área de estudio presentan una alta correlación entre sus características morfológicas, fisiográficas y vegetación.

Según su capacidad la propiedad cuenta con los siguientes tipos:

3-E,St 56.25 %
3-Sf 43.75 %

Químicamente estos suelos presentan una fertilidad de nivel medio y una reacción de carácter ligeramente acido variando el pH entre 5.6 a 6.3. Las mismas pueden ser incluidas en su mayor proporción y en orden de importancia en cuanto a su extensión dentro de las sub- clases IVes y IIIes de capacidad de uso, con limitaciones de problemas de fertilidad aparente y alto riesgo a la erosión hídrica, debido entre otras cosas, a su textura superficial liviana, a las pendientes y a la alta erosibilidad por las lluvias del área.

En las zonas bajas, constituidas por planicies, albardones y bordes de cursos de agua (cabeceras de nacientes), cubiertos por bosques ribereños y vegetación herbácea de diferentes especies de gramíneas, se encuentran los suelos hidromórficos Gley poco húmico, Gley Hímico y Planosoles.

Su fertilidad natural por lo general es de nivel bajo a medio y su reacción de carácter ácido, variando su pH ente 5.0 a 5.4.

A baja profundidad aflora agua, como consecuencia de la napa freática.

2.1.2.3 Distribución espacial de las clases taxonómicas de suelos

La distribución espacial de las clases taxonómicas de suelos existentes en el predio se presenta a continuación.

2.1.2.4 Taxonomía de suelos

	SUPERFICIE		
	Orden	**ha**	**%**

	Entisol	1986.3878	98.46
	Ultisol	31.1661	1.54
TOTAL		2017.5539	100.00

Los datos presentados muestran la existencia de unas 1986.3878has de la propiedad con suelo Entisol y unas 31.1661has des Suelo Ultisol que son considerados buenos para actividades agrícolas si se los mantiene con un programa de fertilización periódica. Los suelos de este tipo ocupan los lugares bajos y húmedos, poseen buena aptitud para campos naturales y moderada para cultivos forrajeros.

2.1.2.5 Clima e Hidrología

Todo el departamento de Concepción pertenece al tipo climático subtropical húmedo. Según el sistema de clasificación de zonas, el departamento es un bosque templado, cálido húmedo y según el sistema de Thornthwaite, pertenece al tipo climático húmedo. La zonificación agroclimática y Agroecológica del departamento es subtropical húmedo.

Los datos meteorológicos disponibles más cercanos a la propiedad pertenecen a la Estación Meteorológica de la Dirección Nacional de GUARANI INTL de Concepción. En el siguiente Cuadro se aprecian los valores medios mensuales de precipitación pluvial, temperatura y Evapotranspiración Potencial.

Datos meteorológicos correspondientes a la estación meteored de Concepción

Meses / Parámetros	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Precipitación (mm)	112	115	111	105	167	107	97	65	133	189	221	228	1.650
ETP (mm)	160	138	139	111	94	79	88	103	120	145	150	160	1.487
Tº (media)	25	23	24	21	19	16	17	18	19	22	24	25	**Media** 21

Los principales elementos climáticos pueden resumirse en:
La temperatura es bastante agradable, muy por debajo de la de los departamentos vecinos, debido a la altura en que se encuentra. El departamento de Concepción es subtropical húmedo. La temperatura media anual es de 21 °C. El promedio anual de precipitaciones es abundante, con 1650 mm aproximadamente.
El verano es cálido, con un promedio de enero de 25 °C. La elevada humedad suele volver sofocante al calor. El invierno es templado, con una temperatura promedio de julio de 18 °C. Raramente se dan temperaturas inferiores a 0 °C o superiores a 36 °C.

2.2 Medio biológico

Fauna

El departamento es conocido como la terraza del país, debido a su irregular geografía. La cordillera de Concepción y sus ramificaciones se extienden sobre toda la parte este del departamento, de norte a sur, definiendo una topografía muy accidentada. Numerosos ríos y arroyos que nacen en las estribaciones occidentales de la cordillera surcan los terrenos inmediatos, conformando vastos valles, aptos para la ganadería, y áreas más bajas, adecuadas para la agricultura. La parte más boscosa está formada por selvas casi impenetrables en las cercanías de los cursos de agua, así como por extensos yerbales naturales.

En relación a la diversidad de la fauna por taxa, datos de la SEAM (2007) señalan que existen unas 373 especies registradas, de las cuales 18 corresponden a la clase Insecta (Moscas, Mariposas), 34 a Mamíferos (Jaguareté, Murciélagos), 233 a Aves (Pájaros), 22 a Reptilia (Víboras y Lagartos), 22 a Anfibia (Sapos y Ranas) y 44 a Peces.
En la zona existe un número de especies en peligro crítico de extinción, como por ejemplo el lobopé, aira'y, yaguarete, guasupucú, guasutí, tucá guasú, yacaré overo y mboi yaguá.

Flora

En relación a la diversidad de la flora por taxa, datos de la SEAM (2007) señalan existen unas 244 especies registradas, de las cuales 7 corresponden a las Pteridofitas (Helechos), 50 a las Monocotiledóneas (Pasto, Tacuara) y 187 Dicotiledóneas (Tajy, Chirca).

Todo el departamento pertenece a la eco región del Concepción. El proceso de deforestación impacta en la región debido a que la riqueza forestal es enorme y la explotación maderera es intensa, también son importantes los "yerbales" de Ilex paraguariensis (o hierba mate) y los "montes" o boscajes de Stevia rebaudiana (ocaajé). Algunas especies en peligro de extinción son el palmito, el caranday, arary, helecho amambay, trébol, yvyra paje (o ivirá-payé), kai kygua, ygary (o cedro misionero). En cuanto a la fauna, están en peligro el gua'a sa'yju (o guasaiyú), yacaré itá (o yacaré o caimán enano), guasutí (o ciervo de las pampas), el yaguareté(o jaguar o "tigre") está prácticamente extinguido desde la segunda mitad del siglo XX, lo mismo que el mbeory (o tapir americano).

Son áreas protegidas:

En el territorio se encuentra una muestra del ecosistema del Parque Cerrado, con una fauna y flora muy variadas.

2.3.1 Uso de la tierra, uso de los recursos, disponibilidad del empleo, intensidad y tiempo de uso de las fuentes de agua, comercialización / uso del ganado.

En las propiedades aledañas al área de estudio, alternan vegetaciones de bosques nativos, pasturas cultivadas y cultivos agrícolas, lo que hace a la zona eminentemente agropecuaria y en menor magnitud forestal.

La agricultura está diferenciada en la de carácter familiar, en pequeñas parcelas (hasta 20 ha) en la que los miembros de la familia participan en el proceso productivo. Los cultivos de subsistencia están representados por maíz, poroto, mandioca, maní, y los de renta por algodón ka'a he'é y banana. La agricultura empresarial va expandiéndose en la zona, agricultura mecanizada con tecnología de avanzada, en las parcelas extensas en la que el cultivo de soja constituye principal rubro. También forman parte del sistema el maíz y el girasol. La actividad ganadera constituye un rubro de gran importancia en la zona. Existen numerosas estancias modernamente implementadas en la que la base de la explotación está constituida por pastos artificiales, como el colonial, estrella, la brizantha, que fueron establecidos en sustitución del bosque nativo. La ganadería, preferentemente especializada en recría y engorde, generándose en esta zona los mejores novillos del país, los que son objetos de exportación. La actividad forestal aunque en mucha menor escala que los anteriores, complementa los rubros productivos de la zona. El sistema de tenencia de la tierra es casi en su totalidad de propiedades tituladas.

En la actualidad la mano de obra existente es absorbida principalmente por las actividades agropecuarias y servicios como contratista (instalación de alambradas, corpidas, carpidas, cosecha, otros, otros).

Los factores socioeconómicos, como la disponibilidad de la mano de obra, y las condiciones del mercado, influyen en el manejo de los recursos de los terrenos de pastoreo y ganadería.

Como las actividades de producción son realizadas en áreas de relativa alta densidad poblacional, no se corre el riesgo de sufrir la falta de la mano de obra.

La comercialización del ganado se realiza principalmente en feria ganadera y compradores de ganado dependiendo del precio del mercado.

Tarea 3.

4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO

En el presente estudio se presentan los impactos ambientales derivados de la ejecución de las intervenciones previstas en el proyecto, las que fueron clasificadas utilizando matrices.

Asimismo se justifican las ventajas y desventajas del método de análisis de los impactos y sus conveniencias de uso para tipo de actividad que se pretende realizar.
Entre las áreas que requieren especial atención se encuentran las siguientes.

4.1 Impactos negativos causados por la actividad ganadera sobre los recursos importantes como la fauna y la flora

El área donde se desarrolla la actividad consta de dos partes diferenciadas, una consistente en pastura implantada con cría de ganado bovino y la otra corresponde a una reserva natural de más del 6.87% de la superficie de la propiedad.

4.2 Impactos potenciales de la mejora de pastura y caminos

- ***Impactos directos de la erosión***

Las acciones a ser realizadas referentes a la mejora de pasturas contempla la eliminación de la pastura que actualmente se encuentra dañada para su posterior siembra con semillas de pasto mejorado para su posterior cobertura de suelo por la nueva vegetación, dejará el suelo descubierto de vegetación por un periodo de tres a cuatro meses. Durante este periodo la capa superficial del suelo estará expuesta a la erosión eólica o hídrica.

En la pastura ya establecida y sometida al pastoreo del ganado, también suele ocurrir procesos erosivos del suelo, ya que el sobre pastoreo ocasiona la disminución de la cobertura del mismo, la estructura del suelo es desintegrada por la presión del pisoteo del ganado, condición en el que el suelo pierde su estructura y es mas fácilmente erosionable por acción del viento y del agua.

También pueden ocurrir procesos erosivos cuando el suelo queda desprovisto de vegetación en periodos posteriores a la quema sea accidental o programada (no se tiene previsto ninguna quema programada).

Si los caminos de circulación de vehículos o del ganado no se trazan adecuadamente, pueden constituirse en verdaderos canales al producirse cárcavas de considerable dimensión en épocas de abundante precipitación por la acción erosiva. Los caminos fueron diseñados correctamente con el fin de evitar la erosión hídrica.

- ***Mayor actividad humana***

El territorio original constituido exclusivamente por la flora y la fauna nativa sufrió modificaciones ya que para la implantación de pastura que fue hecha años atrás se ejecutaron acciones que han modificado el ambiente, como ser la implantación de pastura, la instalación de alambrada, la introducción del ganado y la introducción del hombre encargado de ejecutar dichas acciones, todo esto ocasionó cambios tangibles en la hábitat original.

4.3 Impactos del proyecto en las especies animales silvestres: condición del terreno y tendencias capacidad del terreno y ecosistemas

El proyecto cuenta con una reserva de bosque nativo para el refugio de la vida silvestre de unos 138 ha 5634m^2 que equivale al 6.87% de la superficie de la propiedad.

La producción del ganado por medio del pastoreo, es una forma apropiada y duradera de utilizar la tierra, y es de menor riesgo que la agricultura. El ganado de pastoreo y la vegetación de estos terrenos se adaptan y complementan mutuamente. Tanto el pastoreo insuficiente como el excesivo, producen plantas poco beneficiosas para el ganado. Efectivamente, el sub pastoreo excesivo determina que la vegetación madure, ocasionando de esta manera plantas fibrosas de bajo contenido de nutrientes y de escasa palatabilidad. El pastoreo excesivo, por otro lado, daña los órganos de reservas del pasto, reduce su capacidad de fotosíntesis, limita su capacidad de reproducción y le vuelve vulnerable a la invasión y sustitución por otras especies de menor valor forrajero, en este caso malezas como el yukerí, yagua pety, ka'aboné, kurundi'y y otros. El pastoreo ayuda a mejorar la fertilidad del suelo y sus características físicas mediante la incorporación del estiércol. La germinación de semillas de ciertas plantas mejora luego que las mismas hayan pasado por el tracto digestivo del animal. Por lo tanto la producción ganadera en si constituye un sistema de manejo de la tierra, que puede optimizar la producción de alimentos con un mínimo de insumos, a la vez de mantener en gran medida la estabilidad del ecosistema.

4.4 Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos

La disminución de especies leñosas y que producen cobertura al suelo, altera las configuraciones superficiales de aflujo y filtración del agua. 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 flujos reducidos en los riachos.

4.5 Impactos de las actividades del Proyecto Pecuario.

Las Actividades desarrolladas tienen un impacto económico positivo por la valoración de la tierra desde el punto de vista inmobiliario, se aumenta la fuente de trabajo para los lugareños, aumenta la materia prima Carne para exportación y consumo interno, mayor movimiento económico en la región a base de agronegocios y otros.

4.6 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 las tecnologías de producción o medida vinculadas con el desarrollo. Los impactos en el sector pecuario se pueden producir en una sola vez o de forma continua. La conversión de los suelos, produce impactos ambientales como consecuencia del desmonte. Igual o mayor importancia tienen los impactos producidos por el manejo inadecuado y el uso permanente de suelos, aguas, cultivos, bosque y animales.

A- Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes

Toda actividad de producción pecuaria como el realizado implica la alteración de la superficie del suelo. Como el área comprometida no es extensa, en relación a la superficie de extensas propiedades de la región con idénticas características y recursos, 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 agropecuario de la zona.

Algunos impactos determinados para actividades pecuarias.

Matriz de Impactos ambientales

Actividad de desarrollo	*Cambio en el sistema natural*	*Impacto en salud y bienestar humano*
Implantación de pasturas	• Cambios en la vegetación, el suelo y la fauna. Simplificación del ecosistema. • Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas, por la eliminación de la vegetación, por la mayor erosión y por la	Vulnerabilidad a pestes. Disminución de vida silvestre.

	compactación del suelo.	
Roturación indiscriminada de la tierra	• Disgregación y compactación de suelo, pérdida de sombra y especies forestales, conversión a pastura. Erosión eólica.	Pérdida de productividad del suelo
Sobrecarga animal	• Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. • Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación. Compactación del suelo.	Menor productividad de las pasturas del ganado.
Colocación de bebederos	• Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua. • Mayor flujo de agua superficial debido al desbroce de la vegetación y a la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración).	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua por la gente y el ganado. Erosión del suelo.
Control de plagas y enfermedades	• Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades.	Disminución de biodiversidad, dependencia de productos químicos. Contaminación por residuos.
Razas mejoradas	• Reducción de la variedad genética a raíz de la selección. Razas más productivas menor resistencia ambiental.	Mayores riesgos en los resultados productivos.
Quema irracional	• 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).	Contaminación del aire. Pérdida de productividad del suelo.

Matriz de Leopold

La llamada Matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para la evaluación del impacto ambiental. La base del sistema es una matriz en que las columnas contienen una lista de actividades generadas por las actividades generadas por el proyecto y que puedan alterar el medio ambiente, y las filas están conformadas por listas de las características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alterados. De este modo se definen las relaciones existentes.

Por otro lado, es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos y en este caso en particular nos restringimos a los factores ambientales definidos por los términos de referencia proporcionados por la Secretaría del Ambiente – SEAM. Adicionalmente por las características de la metodología, pueden agregarse otras acciones y parámetros que no estén incluidos.

Una vez identificada todas las interacciones, se procede a la evaluación individual de cada cuadricula, se determina la importancia de cada elemento descrito en la matriz. La importancia o ponderación del peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto. En la matriz realizada, estos valores son aquellos ubicados en la parte inferior derecha de cada cuadrícula. Los valores asignados corresponden al análisis de las condiciones en que se encuentran. En la matriz la importancia de la interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra, flora, fauna. Hábitat de flora y fauna (primer factor ambiental considerado), con la acción con la acción planificación, se ha considerado como 6.

Esto responde a lo valioso que se considera la planificación en la disminución de los probables impactos ambientales. Como se puede apreciar los valores asignados dependen exclusivamente de las características del proyecto y del buen juicio del o de los consultores que los asigna.

Se determina asimismo la magnitud de cada acción, sobre cada elemento, se establecen una escala de 1 a 10, en el que el 10 corresponde a la alteración máxima provocada en el ambiente, y 1 la mínima. Estos valores van precedidos de un signo (+) o (-), según se trate de

efectos en provecho o desmedro del ambiente respectivamente. En nuestra matriz los valores de magnitud corresponden a los ubicados en la parte superior izquierda de cada cuadricula.

También se determina cuantas acciones del provecho que afectan al medio ambiente son positivas y negativas (en términos del valor de magnitud) y determinar cuántos elementos del ambiente son afectados por la actividad, cuántos son positivos y cuantos son negativos. Para ambos casos se estableció promedios aritméticos que indican cual acción es la que causa mayor impacto al ambiente y de qué tipo (beneficiosa o negativa). Para la matriz se desarrolló la siguiente tabla.

MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS

	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -) Intensidad	Importancia	Magnitud	Total
1	Efectos sobre los caminos (erosión y trastorno de la fauna).	-	4	4	-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal .	-	4	5	-10
3	Modificación del paisaje natural.	-	2	2	-4
4	Efectos de la Afluencia de la gente.	-	2	3	-6
5	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna .	-	4	5	-20
6	Disminución de la biodiversidad animal.	-	4	5	-20
7	Interrupción de las migraciones. Naturales.	-	4	4	-16
8	Aumento de la evaporación del suelo.	-	3	3	-9
9	Cambios de la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural.	-	3	4	-12
10	Disminución del habitad animal.	-	4	4	-16
11	Aumento del efecto erosivo de las Lluvias por disminución de la Cobertura vegetal.	-	2	3	-6
12	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas.	-	3	3	-9
13	Emisión de CO2 causado por quemas	-	2	3	-6
14	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines.	-	4	3	-12
15	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno.	-	3	3	-9
16	Arrastre de capa superficial del suelo.	-	2	2	-4
17	Aumento de la erosión eólica.	-	2	1	-2
18	Acumulación basura (latas, cartones, botellas, etc.	-	2	2	-4
19	Destrucción de la regeneración natural por efecto del volteo.	-	3	3	-9
20	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias agrícolas (cambios de aceite, filtros, etc.)	-	2	2	-4
21	Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo.	-	2	2	-4
22	Alteración de la calidad física del agua.	-	3	3	-9
23	Alteración de la calidad química del Agua.	-	3	3	-9
24	Alteración de la calidad biológica del Agua.	-	3	3	-9
25	Cambio térmico en el interior del Bosque.	-	2	2	-4

26	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-3

N° tal	IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -)	Intensidad	Importancia	Magnitud
1	Materia prima para el consumo Humano.	+	5	5	+25
2	Ingresos económicos de nivel principalmente local.	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de Trabajo.	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, etc).	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas.	+	5	4	+20
6	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable.	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos.	+	4	4	+16
8	Mejorar los caminos vecinales que conducen a la propiedad.				
9	Proveer de materia prima en forma continua y racional.	+	5	5	+25
10	Ingreso de divisas al país	+	5	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia.	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas.	+	5	5	+25

Total= 231
Resultado: 232 – 238= 7

Ventajas y Desventajas del método de análisis de impactos utilizado y sus conveniencias de uso según el tipo de actividad

Ventajas:

Son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos es muy adecuada, pues contempla en forma muy satisfactoria los factores físicos, biológicos, y socioeconómicos involucrados. En cada caso, esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso planear en forma concreta los efectos de cada acción, sobre todo enfocando debidamente el punto específico objeto del estudio.

La metodología permite obtener resultados cuantitativos y cualitativos que además posibilitan la identificación clara de las acciones que mayor daño ambiental causen, en contraposición con aquellas que mayores beneficios provocan; de los parámetros ambientales que mayor detrimento sufrirán, y de aquellos que se beneficiaran con la acción propuesta.

La metodología a su vez permite establecer una prioridad en la puesta en marcha de las medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventajas:

La mayor desventaja del método de la Matriz de Leopold, es que no existen criterios únicos de valoración y dependerá del buen juicio del grupo multidisciplinario que haga la evaluación, por lo tanto sigue teniendo alto grado de subjetividad.

Tarea 4.

5. ANÁLISIS DE ALTERNATIVA PARA EL PROYECTO PRESUPUESTO

La inversión aproximada es de 40.000 dólares anuales aproximadamente en la actividad pecuaria, donde se incluyen los costos de sueldo de personales, limpieza y mantenimiento de pasturas, corrales, alambrados, casco del inmueble e insumos veterinarios como suplementos vitamínicos, vacunas, sal mineral y otros.

Esta evaluación ambiental incluye análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que otros emprendimientos que se desarrollan sin tener en cuenta los aspectos mencionados.

El desarrollo ganadero es sometido a la aplicación de tecnologías apropiadas en la adecuación de estas tierras utilizando maquinarias especiales o eventualmente a mano por medio de contratistas. (Mejora de pasturas) los árboles existentes permanecerán en el campo y cumplirán funciones del suelo contra la erosión eólica y a través del tiempo incorporar materia orgánica al suelo.

5.1 Manejo de pasturas

Las prácticas inapropiadas de manejo, como el sobre pastoreo, la falta de descanso apropiado de los potreros , la quema irracional , la no restitución de nutrientes del suelo (falta de aplicación de Fertilizantes), la no prevención de la erosión del suelo y otras practicas no apropiadas determinan que el sistema desarrollado sufra una regresión, disminuyendo la condición y el potencial productivo del recurso la alteración de la condición se manifiesta con la reducción de las propiedades físicas y químicas y del suelo; disminución de la materia orgánica, aumento de la acidez o salinidad, disminución en la disponibilidad de minerales importantes para la nutrición de las plantas, reducción de la permeabilidad y la capacidad de almacenamiento de agua y aire del suelo; la pérdida de presencia y vigor de las plantas útiles y la invasión acelerada de planta indeseables o malezas cuando se presentan casos como el descrito, los daños que afectan al suelo, a la vegetación y a los otros componentes ambientales adquieren magnitudes considerables .Las tierras dejan de ser productivas y son abandonadas.

5.1.3 Siembra

Inmediatamente después se la limpieza del área a ser mejorada se procederá a la siembra del pasto. La siembra será efectuada durante la ejecución de limpieza del área a ser mejorada ya que la sembradora estará montada sobre el mismo tractor o sobre la rastra, efectuándose ambas tareas al mismo tiempo.

5.1.4 Manejo del ganado

Las formas más comunes de controlar el efecto de los animales sobre las pasturas incluyen la carga de los potreros de acuerdo a la receptividad de las pasturas, en este caso se prevé una carga de 1.5 UA/ha/año, la rotación de los potreros con duración de uso de 7 días y descansos de 21 días, el pastoreo diferido en potrero que manifiestan algún síntoma de degradación, el descanso oportuno de algunos potreros para favorecer la floración, el semillamiento y la resiembra en aquellos cuya cobertura se encuentra disminuida.

5.2 Prevención de Quemazones.

No se tiene previsto quemar la vegetación. Tampoco se pretende quemar la vegetación herbácea de la pastura. Los daños ambientales atribuidos al fuego son magnitudes, principalmente en ambientes sub. Húmedos o semi áridos, ecosistemas en evaluación aun no estabilizada y muy sensibles en su equilibrio.

Destrucción de la materia orgánica, microorganismo del suelo, perdida de estructura del suelo, incremento de especies vegetales tolerantes al fuego y la disminución de especies no tolerante al fuego, perdida de minerales del suelo, son efectos negativos de alta magnitud relacionados a la quema.

5.2.1 Efectividad ecológica y ambiental

La remoción eficiente de los residuos después de cualquier otra operación de limpieza produce una amplia variedad de beneficios ecológicos desde el punto de vista de la pastura a implantar. Se elimina la competencia de la vegetación existente por nutrientes del suelo, humedad, aire y luz.

5.3 Sub. Solado

El subsolado o escarificación implica la emoción el subsuelo, empleado escarificadores fuertes y residentes, acoplados a un tractor de oruga o de ruedas 4x4. La operación se suele llevar a cabo por medio de un sub. Solador de un solo diente o de tipo de dientes múltiples, los cuales escarban el subsuelo hasta profundidades no mayores de 60 a 70 cm.

5.3.1 Objetivos

Facilitar la percolación del agua de lluvia y la presentación de las raíces, mediante la escarificación del subsuelo en perfil de suelo compactando, o que está afectado por una formación de suelo endurecido (hard pan).

Aumentar la viabilidad del desarrollo de la pastura por medio de la remoción y mejoramiento del subsuelo impermeable o pesado, para producir una mayor supervivencia y desarrollo de la pastura establecida. En suelos escarificados, el incremento de la producción del pasto, tiene equivalencia a la aplicación de 100 Kg./ha d nitrógeno por año (CIAT)

5.3.2 Localización y requisitos para su empleo

- Sobre los sitios donde prevalecen condiciones de aridez, extremas y un horizonte endurecido, o donde un subsuelo compactado y de textura pasada, limita el desarrollo de las raíces de los pastos y la presentación del agua.
- Sobre los terrenos donde esta operación no conlleva el riego un problema de erosión posterior o la producción de sedimentos.

5.3.3 Aplicación e implementación

La operación de subsolado se lleva a cabo generalmente con escarificadores o dientes especiales adaptados, montados en la parte trasera de un tractor de oruga .Tanto los subsoladores de unos dientes como los de dientes múltiples, acoplados a la parte trasera de un tractor apropiado, pueden remover el suelo hasta una profundidad que varia de 60 cm a 1 metro. En algunos casos, se colocan herrajes especiales en las puntas de los subsoladores, con el fin de romper una formación de suelo endurecido en el perfil.

5.4 Recomendaciones Generales de Manejo

5.4.1 Reserva Forestal

El diseño del área de reserva forestal tiene el objeto de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del predio, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental, principalmente en el amortiguamiento de la fuerza y los efectos negativos del viento norte predominante en esta zona.

Cada Fracción de reserva forestal está protegida con alambradas perimetrales, de modo a evitar el ingreso del ganado dentro de ellas.

5.4.2 Uso pastoril-pastura cultivado

Las pasturas cultivadas se encuentran conforme a la distribución espacial indicada en el "**mapa de uso actual y alternativo de la tierra**" .El desarrollo de pasturas cultivadas corresponde a un Nivel Tecnológico II. Detalle del proceso de establecimiento y manejo de la pastura se presenta a continuación:

6. Tarea 5

ELABORACIÓN DE PLAN MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS

Los sistemas de manejo del ganado y las prácticas de manejo de la pastura. Las necesidades comunes de capacitación incluyen y administración, sistemas de producción ganadera, sistemas de manejo de suelo y cultivos, sistemas de manejos, de pasturas, nutrición animal, 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 al manejo productivo sostenible del pasto y del ganado.

Las practicas de manejo de las tierra de pastoreo buscan reducir la presión del ganado sobre las pasturas, las mismas incluyen; la variación del tiempo de pastoreo; la duración y sucesión del uso de áreas especificas de las pasturas por el ganado; la carga de los potreros de acuerdo a la receptividad de los mismos, en este caso específico, la receptividad varia alrededor de 1.5 unidades animales por hectáreas y por año; los descansos oportunos; el control de maleza invasoras, la aplicación de fertilizantes y otras practicas de manejo.

Las prácticas que se emplean para aumentar la productividad de la tierra son la intervención mecánica y física de la vegetación original y del suelo la siembra de los potreros con especies forrajeras y productivas; la quema o el corte de la vegetación endurecida; la aplicación de fertilizante; el estiércol o los químicos, el control de plagas cuando estas aparecen.

Las medidas de conservación del suelo y agua se ven favorecidas por la alta cobertura del suelo por parte de la vegetación, en este caso el pasto, por lo que este protege al suelo de la erosión, lo mismo que de la invasión de maleza.

Los problemas en cuanto a la erosión eólica y la degradación de los suelos hoy día son mejor comprendidos y entendidos por los productores agropecuarios y asumen con mayor responsabilidad la solución de los mismos.

Las principales medidas de mitigación se presentan a continuación.

6.1. Erosión eólica

Las cortinas rompe vientos reducen la velocidad de los vientos, o directamente desvían la dirección de los mismos reduciendo considerablemente los efectos erosivos del viento. Esta cortina a más de ejercer su acción favorable en la reducción de la erosión.

6.2 Suelos degradados

La introducción de leguminosas en pasturas implantadas es una alternativa muy beneficiosa para mantener o mejorar la fertilidad natural de los suelos y a la recuperación de suelos degradados.

6.3 Protección de puntos de agua

En el caso de problemas por la ubicación de las fuentes de agua se puede controlar la distribución, aumentando el número de fuentes, ubicándolas estratégicamente y cerrándolas durante cierta época del año. Las fuentes de agua mediante la construcción de pisos duros con maderas (empajinado) o directamente con mampostería de cemento, construyen alternativa válida para evitar los problemas de embarramiento y erosión en sitios de fuentes de agua.

Cuadro. Algunas medidas de protección ambiental para la actividad Ganadera.

Actividad de desarrollo	Medidas
Pastoreo	Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en 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.
Uso de fertilizante inorgánico	Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica conforme a datos provenientes de análisis de suelos.
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.
Pastoreo	Planificar e implementar estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las hectáreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna. Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.
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 ejemplo preservar el material genético en los "bancos").
Quema	Implementar programas de quema bien planificados y controlados. No se tiene planificado realizar quemas.
Salinización	Evitar la degradación de bosques. Dejar la mayor cantidad de árboles en áreas intervenidas para la ganadería. Evitar el represamiento de las aguas en áreas susceptibles. Evitar el sobrepastoreo y la quema.
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación.
Ampliación de áreas para implantación de pastura	Enriquecimiento del bosque natural mediante la ínter siembra con especies nativas. Forestación de áreas descubiertas.

Las medidas de mitigación recomendadas para la explotación piscícola son las siguientes:

ACCIONES IMPACTANTES	EFECTOS AMBIENTALS	MEDIDAS MITIGADORAS
1.Sobre el componente hídrico	*Ingresos de Animales a los cauces hídricos -Contaminación de cauces	*construir bebederos para los ganados
2. Sobre el componente suelo.	*Cambios en las propiedades físicas. *Cambios en las propiedades químicas. *Cambios en las propiedades biológicas.	*Utilizar sistemas de rotación de ganado *Evitar quemas de pasturas.
3.Sobre el componente flora	*Alteración del ecosistema natural. *Modificación de la cubierta vegetal. *Riesgos de incendios.	*Repoblación de las áreas afectadas con especies vegetales. *Evitar acciones que interfieran con el normal desarrollo del medio natural florístico.
4.Sobre el componente fauna	*Alteración del hábitat natural de la fauna silvestre. *Alteración de las comunidades naturales.	*Prohibir la caza de animales silvestres.

5.Sobre el medio socio económico	*Ocupación creciente del recurso de la zona. *Demanda de servicios. *Capacitación del recurso humano.	*Impactos positivos
6.Salud y seguridad	*Riesgo de deslizamientos de suelos. *Riesgo de derrumbes de taludes. *polución del aire y suelo.	*Desarrollar planes de contingencia y salvaguarda de los peces y la de otros organismos vivos. *Idoneidad del encargado de la explotación. *Uso obligatorio de equipos para manejo y carga de productos. *Sistema de seguridad contra accidentes. Ofrecer introducciones especiales sobre el manejo de la fauna ictícola presente. *Servicio de primeros auxilios.
7. Factores socios económicos	*Incremento ocupacional. Aumento de la valoración de la tierra y materiales en la zona. *Mejora de las condiciones de vida de los trabajadores.	*Impactos positivos.

IMPACTOS		MEDIDAS DE MITIGACION
Sobre el empleo	Demanda de servicios	*Priorizar la contratación de personales locales. *Controlar la aplicación de medidas de seguridad ambiental en los servicios prestados.
	Movimiento de la mano de obra del local	*En preferencia contratar personal local o de la región con experiencia en el tipo de tecnología a ser utilizada. *Capacitar al personal en el sistema de producción.
	Capacitación del Recurso Humano	*Capacitar el personal sobre las medidas de mitigación. *Capacitar al personal sobre la conservación de la fauna local. *Capacitar en el uso de equipos y manejo de los desechos.
	Cuidados de la salud del obrero y su familia.	*Capacitar en el manejo de productos químicos. *Capacitar en la seguridad de la alimentación. *Establecer botiquín de primeros auxilios y capacitar al personal en su uso.
Sobre Estructura Socioeconómica	Incremento Ocupacional	*Fomentar al nivel de los vecinos de la propiedad y obreros un relacionamiento jovial para la solución de conflictos.
	Aumento de la valoración de la tierra	*Potenciar la asociación de los vecinos productores para el manejo racional del uso de los recursos, de manera a que los mismos tengan un crecimiento económico y productivo, evitando en lo posible el aumento de la brecha de pobreza que podría provocar problemas sociales.

7. <u>Tarea 6.</u> 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.

7.1 Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo o gerencia del proyecto con unas perspectivas de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales de la actividad, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamiento para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultado previsto en el Estudio propuesto y establecer sus causas.

7.2 Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de corporación de la variable ambiental en los planes de desarrollo y producción ya que representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del EIAP.

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 ambiental- actividad productiva; que se establece en el esfuerzo puntual representado por la EIAP.

Con esto se comprueba que el plan se ajusta 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

Cuadro. Algunos indicadores y sitios 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 de 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 donde hay pasturas implantadas. La condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.).	Pastoreo de Pastura Implantadas
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.	Entrada al sitio de proyecto y aguas debajo de sitio alguna vez habilitado.
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 con su potencial).	En las áreas de pastura implantada.
Fuentes de agua	Destrucción	• Los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción ganadera.	En fuentes de agua tajamares y bebederos

Ganado	Variación de producción estimada	• La condición del ganado (su peso, la presencia de enfermedades, y otros índices sanitarios); • La condición corporal de diferentes lotes; • Los números y tipos de animales, • Su distribución y movimiento corporal.	En los rodeos
Hábitat	Destrucción	• Los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción ganadera.	En áreas colindantes al predio
Población cercana	Cambio en hábitos, costumbres, actividad económica	• Nuclerización de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación a nuevas técnicas de manejo de ganado. • Los cambios en la organización social; • Las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.); • Los cambios en los índices económicos ganaderos (por ejemplo, el nivel de ingresos y la salud)	En áreas colindantes al predio. Poblados cercanos al Proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. Personales involucrados directamente en el manejo del ganado.

Plan De Monitoreo

RECURSO AFECTADO	MOTIVO O CAUSA	TIEMPO DE OBSERVACION	SITIO DE MUESTREO	ORGANISMO EJECUTOR
▪ **Suelo**	Erosión	Luego de la limpieza para el cambio de pastura completar el ciclo de rotación en cada potrero.	En las áreas de pasturas implantadas	Quedará a criterio del propietario.
▪ **Fuentes de agua.**	Calidad del agua.	Posterior a la rotación de cada potrero.	Fuentes de aguas como ser tajamares y en donde existe una acumulación natural del agua.	A criterio del propietario.
▪ **Pastura**	Condiciones de la pastura, y de las tierras de pastoreo	Posterior a la utilización del potrero.	En áreas con pasturas implantadas.	↓
▪ **Infraestructura de la estancia.**	Alambrados, caminos, casas de peones, corrales.	Alambrado dos veces al año, caminos en forma continua y las casas de los peones y los corrales en forma continúa.	→	↓
▪ **Población**	Nivel socioeconómico	Al año de implementación del proyecto.	Poblaciones cercanas al área proyecto y a los personales de la estancia.	↓

8. CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos en este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, nos indican que los impactos causados sobre los recursos naturales son considerables desde el punto de vista ambiental, pero que pueden mitigarse y atenuarse en gran medida aplicando las recomendaciones y las medidas correctoras necesarias para el efecto.

El Estudio de Impacto Ambiental Preliminar se realizó de manera que se pueda aplicar en forma sencilla y concreta sobre los principales componentes causantes de los impactos y atenuar en gran medida los inconvenientes presentados en el momento.

Con la ejecución del proyecto, se genera fuentes de trabajo y a la vez se está elevando el nivel de ingreso de las personas que trabajan en dicho proyecto. También con la ejecución proyecto son beneficiados numerosas familias en forma indirecta con las compras de productos para encarar las actividades de dicho proyecto.

El estudio prevé, un plan de monitoreo para la aplicación correcta de las medidas de mitigación, tomando como parámetro el cronograma de actividades a partir de la puesta en marcha del proyecto, cuyo cronograma está sujeto a modificaciones considerando la aprobación de dicho estudio por las instituciones correspondientes.

9. REVISIÓNES BIBLIOGRÁFICAS

FAO, 1.976; Esquema Para la Evaluación de Tierras, Servicios de Recursos; Fomentos y Conservación de Suelos Dirección de Fomentos de Tierras y Aguas; Boletín de Suelos de la FAO Nº 32. - Roma; 66 P.

BRESSIOLO M, GRAFE W, FENAGELLI A, RENOLFI R; 1.990, Cuadernos Forestales Nº 2, Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ingeniería Agronómica, Carrera de Ingeniería Forestal, Misión Forestal Alemana (GTZ), Asunción, Paraguay, 100 P.

Comisión nacional de Desarrollo del Chaco, Gobierno de la República del Paraguay, Desarrollo Regional Integrado del Chaco Paraguayo; Suelos y Aptitud de Uso de la Tierra de la Región Occidental; Secretaria General de la OEA.

LEMOS, R.C. de y SANTOS, R.D. 1984. Manual de descriçao e coleta de solo no campo. Campinas, s.p., Brasil. 45 p.

PALMIERI, J.H. y VELAZQUEZ, J. C. 1.982. Geología del Paraguay. Ediciones NAPA. Asunción, Paraguay. 65 p.

DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL, DOA/SSRN y MA / MAG / BM "Estudio de Reconocimiento de Suelos y de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Occidental del Paraguay", (Informe Preliminar).

BERTONI, S. y NETO F.L.. 1985. Conservaçao do solo. Ed. Libroceres. Piracicaba, S.P., Brasil.368 p.

BUOL, S. W. et al. 1.991. Génesis y Clasificación de Suelos. Ed. Trillas. México, 417 p.

FAO, 1.981. Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento Compilado por Cailliez, F. Roma, FAO. V. 1. 92 P. (Estudio FAO Montes Nº 22/1)
ISBN: 92-5-300923-3.

HUTCHINSON, J. 1972 Inventario Forestal de Reconocimiento de la Región Oriental PNUD/FAO/SFN. Asunción, Paraguay.

LOPEZ, J. A. et al, 1987. Árboles comunes del Paraguay. Ñande yvyra mata kuera. Cuerpo de Paz, Paraguay.

OGAYA, N. 1980. Algunos aspectos de regresión y correlación, su aplicación en ciencias forestales. Universidad de los Andes. Facultad de Ciencias Forestales.

ALCANTORA, P; BUFORACH, G. 1.988, Plantas Forrageiros - Gramineos e Leguminosas; Livraria Novel S/A; 4ta. edic. Sao Paulo; 161 P.