
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ACTIVIDAD: EXPLOTACIÓN GANADERA (Adecuación a la Ley 294/93)

PROPIETARIO: ROGILE Sociedad Anónima

Introducción:

Todo proyecto de explotación ganadera, como la que se pretende implementar, se debe planificar teniendo en cuenta todo el entorno que afectara a la vida animal, la vegetación y la calidad de vida de los seres humanos que convivirán por tiempos incalculables. De esta manera se evita las severas consecuencias a los ecosistemas cuando se da prioridad solamente a la faena agropecuaria para el retorno de la inversión. La desaparición de los ecosistemas originales puede ocasionar graves problemas, como la erosión, la degradación de los suelos, colmatación de los cauces de agua, etc., si no se aplican las técnicas de uso y conservación del suelo.

La sociedad necesita satisfacer su diferente demandas de bienes y servicios y por lo tanto, el marco económico suele primar sobre los restantes produciendo en consecuencia, muchos desequilibrios, donde normalmente el marco ecológico recibe el mayor impacto, evidenciándose en el uso inadecuado y el deterioro de los recursos naturales renovables, como el suelo, el agua, la vegetación nativa y la fauna silvestre.

Este RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL corresponde a la Reglamentación 453/13, requerimiento de la SECRETARIA DEL AMBIENTE (SEAM), para la adecuación a la Ley 294/93 de la Actividad Ganadera, ya que el presente emprendimiento ya contaba con Licencia Ambiental Resolución N° 149/12 de fecha 30 de enero de 2.012

Este estudio técnico denominado RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL está encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas, o proyectos puedan causar a la salud y el bienestar humano, y al entorno; es decir, en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende.

I. ANTECEDENTES

La presencia del sector agropecuario y forestal es fundamental en la economía paraguaya: aporta con un 90 % de las exportaciones, con un 45 % del empleo, con un 25 % del P.I.B. Si se incluye a la agroindustria, este aporte es aún mayor, ya que aporta en 11 % del P.I.B., llegando a un 46 % del P.I.B. en conjunto entre ambos sectores. Estas participaciones han variado muy poco en los últimos años, de modo que entre la actividad agropecuaria, forestal y la agroindustrial se genera en 45 % del empleo.

El siguiente cuadro nos demuestra la evolución de la composición del PIB de bienes agropecuarios 2015 / 2016 en %

Variación del PIB por Grandes Sectores (en términos reales)

Grandes Sectores	2015**	Incidencia 2015
<i>Sector Primario</i>	1,7	0,4
Agricultura	0,5	0,1
Ganadería	6	0,3
Otros primarios	0	0
<i>Secundario</i>	6	1,5
Industria	5,2	0,6
Construcción	11	0,4
Binacionales	5	0,5
<i>Terciario</i>	4,9	2,1
Gobierno General	3,5	0,3
Comercio	5,5	0,8
Comunicaciones	3	0,1
Otros Servicios I/	5,6	0,9
Impuestos	6	0,4
PIB a precio de mercado	4,5	4,5

Fuente: BCP

Los cálculos realizados en base a datos oficiales indican que el sector primario (agrícola y ganadero) ha estado teniendo una incidencia muy importante en el crecimiento económico del Paraguay a partir del año 2004. Entre el 2004 y 2014 el sector agropecuario contribuyó, en promedio, con 19% al crecimiento de la economía (la industria y la construcción con un 12% y el sector de servicios con 69%)⁴. Si bien la contribución al crecimiento del PIB, por parte del sector agropecuario aparenta no ser tan significativo en el citado período, existieron años en que esta contribución fue mayor al 50%: 2007, 2010 y 2013. En esos tres años el PIB creció a un ritmo anual promedio del 11% y el 56% del aumento del PIB se debió a la contribución del sector agropecuario.

El propietario pretende dar un uso racional al suelo, posterior a la limpieza adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad; además es importante señalar que se prevé las áreas de reserva donde se encuentra el bosque nativo, que siempre ha contado con esa superficie, aumentando las áreas de pastura sin modificar el área boscosa, se aprovecha efectuando la limpieza y la misma agresividad del pasto que se extiende irregularmente entre el palmar, que es lo que pretende ordenar el establecimiento.

El área de limpieza mediante un sistema asociado de especies forestales autóctonas de la zona tendrá una cobertura permanente con pastura implantada, para evitar la erosión y el arrastre de sedimentos hacia las vertientes de agua, teniendo en cuenta la textura franco arcilloso a franca que presenta en superficie y un contenido medio en materia orgánica.

De esta manera se cumplen las prescripciones legislativas vigentes, Ley N° 294/93 y su decreto reglamentario N° 453/13, que establece como condición obligatoria, la presentación de un Estudio de

Impacto Ambiental. Esta planificación proporciona al propietario una información detallada y precisa, acerca de las áreas destinadas para uso ganadero, área de reserva y franjas de protección con vegetación permanente.

En la región se emprenden actividades referentes a explotaciones ganaderas preferentemente, seguido de las tareas agrícolas y forestales, en menor escala. La zona tiene un índice creciente en inversiones de la naturaleza mencionada, pero sin comprobar el seguimiento de las técnicas apropiadas para llevar adelante una explotación agropecuaria sostenible y preservando la diversidad biológica.

II. OBJETIVOS

El análisis de los efectos ambientales, causados por la Actividad Ganadera, 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

Ubicación

El proyecto en estudio se halla en el lugar denominado Fortín Gral. Bruguez distrito de Fortín Gral. Bruguez, departamento de Pdte. Hayes.

Datos del inmueble:

Lugar:	Distrito:	Departamento:
Fortín Gral. Bruguez	Fortín Gral. Bruguez	Pdte. Hayes

Padrones N°:	Matriculas N°:	Superficie total
25 Y 32	P09-35 Y P0-19	554 has 9635 m2

Las coordenadas geográficas centrales son de X: 287717.- e Y 7279493.- obtenidas con la ayuda de un GPS y de una carta de la división política del Departamento de Presidente Hayes a escala 1: 500.000.

En primer término se procedió a recopilar antecedentes cartográficos del área de estudio. En tal sentido, los propietarios facilitaron un plano del inmueble a escala 1:100.000 que fue chequeado con informaciones precisas de coordenadas geográficas que fueron determinadas mediante el empleo de GPS (Posición Geográfica Satelital).

Datos: regional y departamental

DATOS ESTADÍSTICOS SUP./ POBLACIÓN – Censo 2002		
	REGIÓN OCCIDENTAL	PRESIDENTE HAYES
Superficie Km ²	246.760	72.907
Población	148.760	82.040
Distribución Relativa	2,7 %	1,6 %
Densidad Hab/Km2	0,6	1,1
Tasa de crecimiento (1992-2002)	2,8	2,4

Geográficamente la superficie del Departamento de Presidente Hayes tiene 72.907 km² y su población es de 82.040 habitantes, con una distribución relativa de 1,6 %, teniendo una densidad poblacional de 1,1 habitantes por Km²., con una tasa de crecimiento de 2,4. Está dividido en varios distritos, entre los cuales se encuentra Fortín Gral. Bruguez lugar en el que se asienta la finca en estudio.

Biogeográficamente el inmueble se encuentra en el Bioma 2-Pozo Azul (FAO – PNUMA de 1985), propuesta por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP). En este Bioma se identifican los accidentes geográficos o puntos de referencia destacados como: superficie, tipos de suelo y vegetación, áreas de concentración de la fauna, riesgos de desertización, áreas protegidas, sitios de interés y comunidades indígenas.

Superficie: 45.000 Km², en el Gran Chaco paraguayo. Es una zona de declives mínimos, con abundantes cañadas, pajonales inundables y albardones donde alternan suelos de buen drenaje con otros de drenaje impedido.

Formaciones vegetales: palmares de karanda'y en las planicies deprimidas, quebrachales de quebracho colorado en Isletas, en los

albardones antiguos, y bosques en galería en los albardones asociados a los cursos de agua actuales.

Área faunística: en la cuenca media del río Montelindo, y cuencas altas y media de los ríos Negro y Aguaray-Guazú.

Riesgo de desertización: ninguno. Sin embargo, el bioma muestra cierto desequilibrio ecológico por las actividades pecuarias y las inundaciones del río Pilcomayo.

Áreas protegidas: Reserva Privada Golondrina I (5.797 ha). Parque Nacional Trinfunque (280.000 ha).

Otros sitios de interés: Fortín Nanawa.

Los límites del área de influencia directa e indirecta del estudio para la evaluación, se pudo determinar con la ayuda de mapas topográficos a escala 1:500.000, y con imagen satelital a escala 1:100.000, para la localización del área, y la disposición de los diferentes usos del suelo a que estará sometida la finca.

En el extremo este de la propiedad se encuentran los paleo cauces colmatados que son cursos de agua discontinuos, cuya permanencia depende del régimen pluviométrico de la zona o tributarios de los ríos Paraguay y Pilcomayo, todo esto permite establecer la delimitación del área afectada para el emprendimiento propuesto y lo más importante su influencia para la vida silvestre de su entorno al ser modificado o al cambiar el uso del suelo por la alteración de sus hábitat.

El área de influencia indirecta está dada por la ocupación extensiva de la tierra por los estancieros que se dedican a la actividad pecuaria preferentemente, además se observan extensos bosques nativos productivos, protegidos y controlados por los propietarios, así también se espera la vigilancia y control de estos recursos naturales por las instituciones responsables.

I.- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO

1.1.- Nombre de la Actividad:

ACTIVIDAD GANADERA (Adecuación a la Ley 294/93).

1.2- Nombre del propietario:

Propietario: ROGILE Sociedad Anónima

Representante Legal: Laurentino Ramón Barrios Monges

Dirección: Fortín Gral. Bruguez, Fortín Gral. Bruguez- Pdte.
Hayes

Teléfono: (59521) 208-100

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

1. a. Desde el punto de vista socioeconómico

En este proyecto se define área de influencia directa económicamente hablando un círculo con radio aproximado a 1000 metros partiendo del centro geométrico de la propiedad, aunque el área de influencia sería menor ya que se encuentra en una zona despoblada, es importante mencionar que el proyecto es una fuente segura de ingreso a las familias cercanas al emprendimiento ya que los empleados y ayudantes serán los mismo pobladores de la zona.

1b. Desde el punto de vista físico-biológico.

El área de influencia directa se circunscribe al polígono del proyecto.

2. AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AAI)

2. a Desde el punto de vista socioeconómico.

Para el presente proyecto se considera área de influencia indirecta, en primer lugar todo el terreno y luego todo el distrito, sin desconocer que

el alcance puede ser mayor debido a que el proyecto se encuentra a pocos kilómetros de la zona urbana.

2. b. Desde el punto de vista Físico-Biológico.

Se deriva exclusivamente a la zona del proyecto ya que esta medianamente cerca del casco urbano y que se encuentra en pleno crecimiento, además que las obras solo afectará al polígono del terreno.

Desarrollo del proyecto:

Desarrollo de la Actividad Ganadera.

Las parcelas serán destinadas, exclusivamente, a la ganadería; para el efecto se adoptarán prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad. Para la ganadería considerar estas recomendaciones:

- Apotrerramiento del campo.
- Rotación entre potreros.
- Selección de pastos adecuados para la región.
- Control de la carga animal y del pisoteo continuo.
- Suplementación mineral.
- Sanitación.
- Construcción de los bebederos.
- Construcción de tajamares.

Carga animal

- a) Ajuste de la carga animal se hará conforme a los niveles de rendimiento de la pastura, de modo que se pueda lograr un pastoreo uniforme durante la mayor parte del año.
- b) División del área en potreros medianos y aplicación del pastoreo rotativo, con el propósito de prevenir la degradación

del suelo y las pasturas, facilitando de esa manera su adecuada recuperación. Además, la ubicación de saleros en sitios equidistantes separados dentro de los potreros, permitirá obtener un pastoreo lo más uniforme posible.

c) 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: 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, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
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.

Actividades de construcción de caminos y tajamares.

Como primera tarea en el inmueble se prevé el mejoramiento y construcción de un camino principal de acceso, seguidamente la delimitación perimetral, caminos internos. Con accesos laterales, además de los callejones de 20 m. de ancho para facilitar las tareas de manejo de hacienda y otras actividades agropecuarias.

Además se prevé la construcción de tajamares para la recolección y retención de las aguas de lluvias y posterior uso para del ganado.

Actividades de Limpieza del Terreno

Con respecto a la habilitación de las parcelas que se destinan a la implantación de pasturas cultivadas, se realizaron también mediante métodos mecanizados con topadora, en el sistema conocido como “escolleras”, el cual combina lámina y rastrillo. Los restos vegetales menores quedaron acomodados en montículos alineados dentro de los potreros, los cuales se incorporarán al suelo con el transcurso del tiempo.

En los lugares muy enmalezados o que tenían muy baja cobertura de gramíneas naturales o implantadas, las escolleras fueron sometidos a una quema controlada para eliminar los restos vegetales más finos, de tal forma a permitir el acceso del personal afectado al manejo de la hacienda y también para mejorar la cobertura con pastos.

Método a ser utilizado en el futuro para la limpieza de áreas boscosas
Con respecto a la limpieza de bosques para las parcelas que se destinarán a la implantación de pasturas naturales mejoradas, será mediante métodos mecanizados orientadas a establecer un sistema silvopastoril, utilizándose topadoras con el sistema conocido como “caracol” combinando lámina y rastrillo, método considerado apropiado por su menor efecto negativo hacia el recurso suelo. Los restos vegetales quedarán acomodados en montículos dentro de los potreros, los cuales serán incorporados al suelo por el transcurso del tiempo.

También en las parcelas muy enmalezadas, o que tengan muy baja cobertura de pastos, se procederá a la limpieza de las mismas, siguiéndose el mismo método anterior. En estos casos, los montículos serán sometidos a una quema controlada para eliminar los restos vegetales más finos, lo suficiente como para permitir el acceso del personal afectado al manejo de la hacienda y en caso de estricta necesidad de mejorar la cobertura con pastos.

Igualmente se habilitarán ciertas áreas, que por sus características de relieve y tipo de suelos, serán destinadas a la captación y conducción de las aguas de lluvias hacia los tajamares, las que serán utilizadas para el consumo animal.

Con respecto a la limpieza de matorrales que se destinan a la implantación de pasturas cultivadas, será mediante métodos mecanizados utilizándose tractores con neumáticos equipados con rastrillos frontales y rastra pesada en los lugares con matorrales livianos y topadores con el sistema conocido como “caracol” combinando lámina y rastrillo en los lugares con matorrales más pesados. Los restos vegetales quedarán acomodados en montículos dentro de los potreros, los cuales serán incorporados al suelo por el transcurso del tiempo.

Eliminación de malezas leñosas invasoras (en potreros sucios)

Esta actividad se lleva a cabo también con el mismo sistema anterior, es decir “caracol”. Está previsto que en los sitios donde haya grupos de árboles conteniendo mayoría de especies no pertenecientes al grupo consideradas invasoras, serán conservados para abrigo de animales.

Implantación de pasturas cultivadas. Las tareas en el área de limpieza del Terreno y pastura degradada, en un porcentaje del terreno; el emprendimiento se proyecta realizar en etapas, no se talarán las especies superiores a los 20 cm de diámetro solo se limpiará alrededor de las mimos, cuyas pasturas se encuentran degradadas infestadas por malezas de arbustos como el Yuquerí (*Mimosa sp.*), *viñales*, etc., estimándose la culminación en un plazo de 2 años, o lo que establezca la institución autorizante

En el Proyecto mencionado se contempla el mecanismo de limpieza del terreno teniendo en cuenta los siguientes puntos.

-
- Planificación y organización de actividades previas; entre las cuales se puede citar: apertura de rumbos o piques para la delimitación de parcelas de limpieza.
 - Apilado y acomodo de los restos de vegetación para su descomposición natural.

Después de habilitadas y acondicionados los potreros, se procede a la implantación de la pastura cultivada, consistente en la siembra mecanizada utilizándose semillas y mudas de las especies Gatton Panic, Buffel grass, Gramma rhodes, Dicantio, Pangola, entre otras.

Esta siembra se realiza simultáneamente con la habilitación mecanizada de las parcelas y cuando el régimen de humedad del suelo era el adecuado, especialmente en el periodo estival que va de octubre a diciembre de cada año. Las semillas son proveídas a partir de plantaciones ya existentes en el establecimiento y de compra en el mercado local.

Control de malezas

El manejo de las pasturas se hace mediante carga animal y el control de malezas mediante métodos combinados, donde el manejo de la carga animal es el principal y regularmente utilizado. Adicionalmente, y como apoyo en lugares muy puntuales que así lo justifiquen, se procede también al control mecánico y químico.

Actividades previstas luego de la limpieza del terreno

Las tareas contempladas a efectuar posterior a la limpieza se desarrollarán de la siguiente manera:

- Siembra al voleo antes de la época lluviosa.
- Para implementar las fases mencionadas se implantarán prácticas sencillas de manejo de suelos, principalmente para evitar en el futuro pérdida de la fertilidad del suelo y erosión del mismo.

- Las prácticas a emplear son la implementación de franjas de protección (las cuales son áreas no intervenidas del terreno original; combinándolas con otras prácticas tales como apotreramiento adecuado, en base a la capacidad de carga de la pastura.
- Asimismo se llevará un buen programa de fertilización química, según las pasturas a implantarse y resultados de análisis de suelo.

Requerimientos de transporte.

La venta de los animales terminados en pie se realizará en la ciudad de Asunción en los frigoríficos y ferias ganaderas, con camiones transganados fleteros y camiones propios de la firma.

Calendario de Actividades.

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente al periodo 2.016 – 2.017, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro: Calendario de actividades

Actividad.	Meses											
	PRIMER SEMESTRE			SEGUNDO SEMESTRE			PRIMER SEMESTRE			SEGUNDO SEMESTRE		
Planificación y organización	■	■										
Delimitación del área		■		■								
Limpieza		■		■	■			■	■	■		
Apilado en escollera		■		■	■			■	■	■		
Siembra							■	■	■	■		
Control de la erosión				■	■	■				■	■	■
Cuidados culturales							■	■	■	■	■	
Mejoramiento de la red vial	■	■						■	■			
Construcción de tajamares							■	■	■	■		
Construcción de alambradas			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Personal e inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del Proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente Cuadro:

Tecnologías y procesos que se aplicarán.

- **Procesos físicos**

- ➔ Recepción de animales: los animales tendrán un descanso de 24 horas como mínimo, para su correspondiente traslado a los piquetes.

Etapas del proyecto

- Se realizaron las construcciones de las instalaciones básicas para los empleados y comisario y accesos para vehículos.

Especificar

-Materia prima e insumos:

Sólido: 100 animales ganado vacuno por año.

Líquido: agua, combustibles y lubricantes (derivados del petróleo)

Gaseoso: no se tendrá.

-Recursos humanos: 10 personales. Conforme a las necesidades del proyecto se emplearan más personales.

Infraestructura:

Las obras civiles cubren una superficie de 150 m² (ciento cincuenta metros cuadrados). Donde se encuentra el casco o centro de operaciones del emprendimiento, posee además tanque de combustible de diesel 4000 lts, tanque de agua 4000 lts.

Producción anual: 100 animales de ganado vacuno

Desechos:

- **Sólidos** (kg/día) producidos por los 100 animales años.
- **Líquidos:** 120 a 140 litros de agua por animal y también combustible y lubricantes.
- **Gaseosos:** emanaciones de monóxido de carbono producido por los motores.
- **Generación de ruido** (decibeles): serán temporales, durante la etapa de funcionamiento de los motores.

b) Importancia Socioeconómica del emprendimiento.

La firma mediante sus emprendimientos a veinte empleados de manera directa y a doscientos familias de manera indirecta, y no solamente a esta cantidad de personas sino que además da empleo a los comercializadores de los productos generados por la firma.

Inversión total. Aproximadamente (en Dólares Americanos) 180.000. La ubicación para estos tipos de emprendimientos son estratégicos por el tipo de suelo en la zona del proyecto. Los empleados, insumos y herramientas serán contratados de la misma zona del emprendimiento.

DESCRIPCIÓN DEL ÁREA

Uso de la Tierra

CUADRO: USO DE LA TIERRA AÑO 1986

USO ACTUAL	SUPERF. (HA)	%
Matorrales, Viñales, Monte	554,9635	100,00
Total	554 has 9635 m2	100,00

Es importante mencionar que en la imagen satelital de año 1986 (Ver anexo) demuestra que el área cubierta por bosques correspondía a 554 has 9635 m² y que afectaba solo al 100,00 % del área total de la propiedad.

CUADRO: USO ACTUAL DE LA TIERRA AÑO 2016

USO ACTUAL	SUPERF. (HA)	%
Matorrales, Viñales, Monte	428,3667	77
Pastura	114,5968	21
Casco de la Estancia	1	0,1
Cortina de Rompeviento	8	1,4
Tajamar	3	0,5
Total	554 has 9635	100,0

4.1- Diagnóstico general del área.

4.1.1. Geología

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 Devonico , 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 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 la actual material base del suelo. Estos sedimentos son relativamente uniforme 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 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 el 1 %.

Disponibilidad del agua para el ganado

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.

Suelos: las manifestaciones y susceptibilidad a la erosión y salinización.

Los problemas más resaltantes del suelo lo constituyen la erosión eólica (causada por el viento), la degradación o empobrecimiento de los suelos y la salinización.

Los suelos salobres surgen mayormente en áreas de pasturas. Algunas áreas pueden ser dañadas por los efectos de las limpiezas descontroladas a largo plazo; el represamiento de los cauces naturales como riachos y lagunas también contribuye al afloramiento de la sal en la superficie del suelo. A continuación es explicado brevemente cómo ocurre el proceso de la salinización: cuando se realiza el desmonte en áreas donde la distancia entre el nivel del agua subterránea y la

superficie del suelo es corta (menos de 2 m.), una parte de las escasas pero intensas precipitaciones ya no son absorbidas por las plantas y se infiltra en el agua subterránea. Como ocurre un movimiento lateral muy lento del agua subterránea (1 m. por año), el nivel de agua salada asciende por capilaridades al horizonte superior.

Hidrología superficial y freática: particular información referente a las fuentes de agua o su disponibilidad para el ganado, ubicación, condición y usos actuales de los puntos de agua y el potencial para desarrollar puntos alternativos.

El sistema hidrológico del área está formada por cursos de agua discontinuos, cuya permanencia depende de las crecidas del ríos tributarios tanto del río Paraguay como del río Pilcomayo o del régimen pluviométrico, que es continuo en los meses que van de octubre a mayo.

El drenaje es moderado a bueno en la lomada, no así en la parte de campo bajo, cañadones, planicie, donde el drenaje es pobre; existe una nula rocosidad en toda la propiedad.

Aunque el concepto de cuenca hidrográfica es muy poco aplicable para este tipo de áreas, podemos decir que la cuenca en la que se halla asentada la propiedad es el Río Pilcomayo, según la publicación Balance Hídrico Superficial del Paraguay (1.992), de la Dirección de Hidrología y Meteorología, que aunque para esta región no es muy precisa, puede darnos una idea.

En cuanto a agua subterránea se puede decir que en la zona alternan las no aptas para el consumo humano y animal, con las aptas; las que predominan al norte. Aunque puede encontrarse esporádicamente acuíferos someros con agua potable en los meandros y las planicies de inundación de los paleo cauces en épocas de

abundantes lluvias, al sur predomina la no aptitud para el consumo. El nivel estático de esta aguas varía entre 1 a 4 metros bajo la superficie.

Clima y elementos climáticos.

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona del Departamento de Presidente Hayes para la zona en estudio la temperatura media anual de la región es del orden de los 25° C (siendo los meses más cálidos los que van de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a septiembre); y la precipitación media anual es de entre 800 y 1.000 mm. Los meses más secos son: junio, julio y agosto, y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y febrero.

Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial media anual es de 1.400 mm. El área presenta un elevado régimen con relación a esta variable climática, siendo el valor promedio cercano a los 1.500 mm. por año. Indudablemente que el valor de la evopotranspiración real debe ser necesariamente cercano al de la precipitación, con lo cual se deduce que existe un déficit hídrico anual aproximado a los 500 mm.

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.

Fauna

- **Ganado: tamaño, composición y condición de los rebaños, distribución y movimiento temporal del ganado; animales silvestres (especies: numero requerimiento de habidad, rutas migratorias, interacción con el ganado).**

Al aumentar la producción de ganado en el establecimiento, o emplear zootecnia, se pueden crear impactos negativos para la fauna. La competencia por la vegetación o el agua puede aumentar, y la fauna silvestre puede ser vista como plaga (es decir, los predadores del ganado). Es factible que el ganado y la fauna (algunas especies) coexistan, exitosamente, utilizando diferentes recursos y, de esta manera, evitando la excesiva competencia. También existe la posibilidad de que en un futuro se detecte que el cultivo de la fauna posea un excelente potencial y podrá ser considerado como una alternativa para la producción de carne, pieles y cuero.

La existencia de bosques característicos del bioma de relativa gran superficie evidencian la poca alteración estructural del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se halla relativamente muy poco impactada y que en su mayoría ocupa los mismos territorios. Y aunque se puede

asegurar que las pérdidas de hábitad aún no han provocado la desaparición de ciertas especies, no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

El uso pecuario al que se va a destinar la propiedad determina en gran medida la interacción con el ganado. Como ejemplo de interacción podemos citar al guyrati (*Casmerodius albus*), que se posa en el vacuno o en sus cercanías, eliminando garrapatas, moscas, uras, etc. Y el puma que muchas veces ataca al ganado ocasionando pérdidas al propietario.

Humedales, sitios culturales o históricos importantes.

Dentro del área biogeográfica (Bioma 2), en que se halla asentado el inmueble, no se encuentra ningún área protegida. Además no se encuentra humedales, si está afectada directamente por un cauce hídrico.

Medio socioeconómico

Para tener una visión más completa podemos agregar que la superficie del Departamento de Presidente Hayes tiene 72.907 km² y su población es de 82.040 habitantes, con una distribución relativa de 1,6 %, teniendo una densidad poblacional de 1,1 habitantes por Km²., con una tasa de crecimiento de 2,4. Está dividido en varios distritos, entre los cuales se encuentra Fortín Gral. Bruguez lugar en el que se asienta la finca en estudio. En las propiedades aledañas a la del estudio, se verifican en forma extensiva campos de pastoreo, lo que hace a la zona eminentemente pecuaria.

Presencia de parcialidades indígenas

Dentro de los límites del Bioma 2 – Pozo Azul, se hallan presentes etnias de los Lengua, Toba – Lengua y Macá. Pero no así dentro o cercanías de la propiedad.

Uso de la tierra (incluyendo las demandas competitivas en cuanto a los terrenos de pastoreo y los recursos acuáticos); uso de los recursos; disponibilidad del empleo; intensidad y tiempo de uso de las fuentes de agua; presencia de organizaciones de productores; comercialización / uso del ganado y subproductos, y los productos forestales y agrícolas.

En las propiedades aledañas a la del estudio, se verifican en forma extensiva pasturas, lo que hace a la zona eminentemente ganadera. La agricultura en mucho menor grado, así como la actividad forestal (principalmente extractiva), complementan como rubros de la zona.

El sistema de tenencia de la tierra es casi en su totalidad de propiedades tituladas con los impuestos al día.

Los factores socioeconómicos, como la disponibilidad de mano de obra, y las condiciones del mercado, influyen en el manejo de los recursos de los terrenos de pastoreo y ganadería. Muchas áreas de la región están en un estado de transición. Los cambios sociales y económicos más importantes que han ocurrido en estas áreas son: **a)** se han transformado los sistemas de tenencia de en cuanto al flujo de transferencia de las propiedades y la partición de estas, que se ha vuelto mucho más frecuente ; **b)** Mayor participación de los ganaderos en los mercados de los productos por el mayor volumen de información y/o por la propia dinámica de los gremios; **c)** Mayor sedentarización y

asentamiento; y, **d)** las condiciones del mercado de los productos ganaderos son relativamente inestables.

Como las actividades de producción serán realizadas, en áreas de baja densidad de la población, como es todo el departamento de Presidente Hayes, se corre el riesgo de sufrir de falta de la mano de obra. Esto influye en el desplazamiento del ganado, su movilidad, y ciertas técnicas de conversión y de manejo de los recursos. La comercialización del ganado se realiza principalmente en los mercados de Asunción.

Descripción de las características de descarga de efluentes

- Cámara séptica: 1,20 mx 1,20 mx 2,5m = 4600 lts.
- Cámara de absorción; 1 m x 1 m x 1 m= 1000 lts.
- Pozo ciego absorbente.
- Residuos sólidos: no cuenta con recolección de basuras. Gran parte de desechos sólidos son reciclados, y solo una pequeña porción es destinada en un fosa exclusiva para desechos sólidos.

Es importante mencionar que:

- En el extremo del polígono hacia el sur se encuentra un Cauce Hídrico.
- A 60 kilómetros se encuentra el casco urbano de la localidad de Fortín Gral. Bruguez.
- La propiedad en estudio NO se encuentra colindante ni en adyacencias de las Áreas Protegidas del SINAPSIS.

CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS

4.1.- La Constitución Nacional

La Constitución Nacional de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1.992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable.

Artículo 7°: del derecho a un ambiente saludable. Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

Artículo 8°: de la protección ambiental. Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

4.2.- Ley N° 1.561: Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.

Artículo 1° - Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Artículo 11º- La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

Artículo 12º Inc. C – Formular, ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, recomposición, y el mejoramiento ambiental considerando los aspectos de sostenibilidad de los mismos.

4.4.- Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 1º: Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental. Se entenderá por impacto ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural, los medios de vida legítimos.

Artículo Nº 2: Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental a los efectos legales, el estudio científico que, permita identificar, prever y estimar los impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

Artículo Nº 3: Toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener, como mínimo:

a).- Una descripción del tipo de obra o naturaleza de la actividad proyectada con mención de sus propietarios o responsables; Su localización; Sus magnitudes; Su proceso de instalación, operación y mantenimiento; Tipos de materia prima e insumos a utilizar; Las etapas

y el cronograma de ejecución; Número y caracterización de la fuerza de trabajo a emplear.

b).- Una estimación de la significación socioeconómica del proyecto, su vinculación con las políticas gubernamentales, municipales y departamentales y su adecuación a una política de desarrollo sustentable, así como a las regulaciones territoriales, urbanísticas y técnicas;

c).- Los límites del área geográfica a ser afectada con una descripción física, biológica, socioeconómica y cultural, detallada tanto cuantitativa como cualitativamente, del área de influencia directa de las obras o actividades y un inventario ambiental de la misma, de tal modo a caracterizar su estado previo a las transformaciones proyectadas, con especial atención en la determinación de las cuencas hidrográficas;

d).- Los análisis indispensables para determinar los posibles impactos y los riesgos de las obras o actividades durante cada etapa de su ejecución y luego de finalizada, sus efectos positivos y negativos, directos e indirectos, permanentes o temporales, reversibles o irreversibles, continuos o discontinuos, regulares o irregulares, acumulativos o sinérgicos, de corto, mediano o largo plazo;

e).- Un Plan de Gestión Ambiental que contendrá la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de los impactos negativos que se prevén en el proyecto; de las compensaciones e indemnizaciones previstas; de los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás provisiones que se agreguen en las reglamentaciones.

f).- Una relación de las alternativas técnicas del proyecto y las de su localización, así como una estimación de las circunstancias que se debían si el mismo no se realizase; y

g).- RELATORIO en el cual se resumirá la información detallada de la Evaluación de Impacto Ambiental y las conclusiones del documento. El Relatorio deberá redactarse en términos fácilmente comprensibles, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas y no deberá exceder de la quinta parte del Estudio de Impacto Ambiental.

Artículo N° 11 : La Declaración de Impacto Ambiental constituirá el documento que otorgará al solicitante la licencia para iniciar o proseguir la obra o actividad que ejecute el proyecto evaluado, bajo la obligación del cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental y sin perjuicio de exigírsele una nueva Evaluación de Impacto Ambiental en caso de modificaciones significativas del proyecto, de ocurrencia de efectos no previstos, de ampliaciones posteriores o de potenciación de los efectos negativos por cualquier causas subsecuentes.

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

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

DECRETO 453/13: POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996.

Art. 1°.- Reglamentase la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental", y su modificatoria, la Ley N° 345/1994, conforme a las siguientes disposiciones:

Capítulo I.

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

Art. 2°.- Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:

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

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

2- Las reforestaciones o forestaciones que se establezcan en forma de monocultivos en superficies mayores a mil hectáreas.

3- Las granjas productoras de animales de más de 1000 metros cuadrados de superficie.

4- Drenaje o desecación de humedales.

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 bastante grande, en probablemente el impacto ambiental sea considerable.

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

- 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 de limpieza 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 limpieza del área para la pastura producirá 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.

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

Los caminos si es que no se trazan de un modo adecuado pueden tornarse en verdaderos canales al producirse cárcavas de considerable dimensión en épocas de abundante precipitación. Así mismo se verifica un deterioro en los caminos públicos existentes, a causa de las cargas pesadas con rollos que son extraídos del monte.

- 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.

- Impacto de las actividades de limpieza y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.

La Limpieza 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 la limpieza 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 si se tiene en cuenta que la mayoría de las especies de fauna de la región son silvícola.

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 deforestada.

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 silvícola 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 pastadores 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.

El sobre pastoreo está muy difundido en las tierras pecuarias de Paraguay y constituye una de las amenazas más preocupantes sobre el hábitat de la fauna y puede originar situaciones de conflicto por la competencia forrajera entre especies nativas y domésticas. Una carga animal excesiva y perentoria elimina gradualmente las plantas forrajeras de mayor valor que son sustituidas por malezas o extensiones de suelo desnudo, que propician la erosión y desertificación de las tierras ganaderas. La pérdida irreversible de las tierras por erosión, ocasionada por sobre pastoreo, la deforestación y las prácticas agrícolas inapropiadas avanza en grado alarmante en todo el Paraguay. Unas pocas especies oportunistas pueden aumentar en áreas severamente sobrepastoreadas. Las cercas de alambre de púas pueden obstaculizar los movimientos de algunos mamíferos de mayor porte. También se han reportado casos de atrapamiento de estos animales en las alambradas.

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 derengadera 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.

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

Impactos negativos en la salud y el medio ambiente por uso de herbicidas y pesticidas

Se verifican además pérdidas de organismos valiosos (por ejemplo polinizadores). Alteraciones de relaciones naturales de rapaza-presa-parásito. También se induce a la resistencia de ciertas especies de insectos a resistencia a los insecticidas.

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

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

Hidrología Modificada.

La Limpieza, 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.

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

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

Una vez realizada la Limpieza 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 de la limpieza 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 puede 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.

- 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.

- 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 una cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo pecuario de la zona.

**Impactos determinados para proyectos de inversión agrícola.
Cuadro: Matriz de impactos ambientales**

Actividad de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Impacto, en salud y bienestar humano
Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área. 	Nutrición, aislamiento.
Limpieza y pastura degradada	<ul style="list-style-type: none"> • 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. Pérdida de vida silvestre.
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. • Conversión a pasturas. 	

Carga animal	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. • Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación. 	
Represamiento de cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor salinidad de las aguas superficiales 	
Colocación de bebederos	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración) 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la variedad genética a raíz de la selección. 	
	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

Análisis de alternativas para el proyecto propuesto.

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

En consecuencia, el proyecto, en cierto grado, puede ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la explotación pecuaria sostenible. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales, así como su encuadre en el marco de las Leyes Ambientales.

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

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología. El área de limpieza comprende 198 has de área montes bajos, viñales y pastura degradada, asentados en la propiedad, será sometido a la aplicación de tecnologías apropiadas en la limpieza del área, utilizando implementos adecuados, de tal forma a no remover excesivamente la

materia orgánica del horizonte superficial. También se amontonarán los restos de vegetación en hilera o escolleras cuya orientación debe seguir las cotas de curvas de nivel para evitar o atenuar la erosión hídrica y pérdida acelerada de la fertilidad natural, no quemar la vegetación, dejarlo que se descomponga naturalmente.

Métodos de limpieza.

Existen tres métodos básicos que, a menudo, son empleados en combinación para un mismo proyecto:

- Métodos manuales-talado o corte de la vegetación, un período de secado, y luego la quema de los desechos;
- Métodos mecánicos-el empleo de implementos especiales.
- Métodos químicos - el uso de herbicidas para establecer áreas de cultivo, dejando los árboles muertos en pie, talados o quemados.

Manejo Posterior a la limpieza.

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

Planificación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas.

El uso del agua y el de la tierra están interrelacionados. Es probable que las decisiones sobre el uso del agua en una parte de la cuenca hidrográfica, presenten oportunidades y limitaciones para los usuarios en otra parte. Estas circunstancias constituyen un argumento a favor de la planificación integrada a nivel de cuenca hidrográfica, a fin de asegurar que no se comprometa excesivamente el agua de una cuenca determinada, que los usuarios del agua río arriba no priven de

oportunidades a los de río abajo, que los proyectos cumplan con sus propósitos, y que el tipo y cantidad de crecimiento, mantengan un equilibrio con los recursos hídricos. En el RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL que nos ocupa no cuenta con recursos hídricos que atraviesa el inmueble.

Actividades previstas luego de la limpieza.

La prevista luego de la limpieza se menciona a continuación:

- Siembra: Una vez efectuada la limpieza del área y en el caso de siembra al voleo, se efectuara inmediatamente.
- Manejo del ganado: Las formas más comunes de controlar la presión de los animales incluyen: la rotación, el pastoreo diferenciado y la colocación estratégica del agua y la sal. Otras técnicas de manejo útiles son: la comercialización organizada de los productos del terreno, y el desarrollo de las áreas de pastoreo y reservas para las temporadas secas.

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

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

Suelos degradados

- Introducción de leguminosas en pasturas implantadas.

Salinización

- Evitar la construcción de diques en los cauces naturales.
- Control de hormigueros.

Este hecho, fuerte en principios de manejo, permitió identificar que áreas serían destinadas para protección y cuales se destinarían para las actividades productivas. Fueron determinadas las porciones de bosque nativo que permanecerán como reserva.

Cuadro: Planificación del Uso Alternativo de la Tierra

USO ACTUAL	SUPERF. (HA)	%
Área de Reserva	142,4343	25,6
Área a habilitar	197,9324	35,6
Pastura	114,5968	21,00
Casco de la Estancia	1	0,1
Cortina	87	15,6
Franja de Protección Cauce Hídricos	9	1,6
Tajamar	3	0,5
Total	554 has 9635 m2	100,0

- **Propuestas de uso y manejo**

Tomando como base la información básica presentada en los puntos anteriores (uso de la tierra en el año 1986 y el uso actual de la tierra en el año 2016), 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.

El esquema de uso propuesto trata de compatibilizar el interés y las metas productivas del titular de este lote (el cual consiste básicamente en la producción pecuaria) con los principios de la producción sustentable, los cuales se expresan a través de las normas legales ambientales y de conservación de recursos naturales vigentes en nuestro país.

La zona en donde se sitúa el proyecto ofrece condiciones muy buenas para la explotación ganadera. Esta situación está ampliamente favorecida con el apoyo institucional en la zona de entes crediticios, canales de comercialización y de rutas transitables todos los años cercanos al establecimiento.

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

- **Reserva.**

En este lote se prevé la conservación de una franja compacta de especies autóctonas, equivalente a 142,4343 hectáreas, correspondiente al 25% de la masa boscosa original en año 1986, que conformaba 554,5968 hectáreas. Dando cumplimiento a la Ley 422/73 Forestal en su **Art. 42.- que expresa** Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio.

El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del lote, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental, principalmente en el amortiguamiento de la fuerza y los efectos negativos de las lluvias predominantes en esta zona.

- **Área a Habilitar:** para esta área será destinada 197,9324 has y que corresponde al 35,6% del total de la propiedad. Método a ser utilizado en el futuro para la limpieza de áreas boscosas. Con respecto a la limpieza de bosques para las parcelas que se destinarán a la implantación de pasturas naturales mejoradas, será mediante métodos mecanizados

orientadas a establecer un sistema silvopastoril, utilizándose topadoras con el sistema conocido como “caracol” combinando lámina y rastrillo, método considerado apropiado por su menor efecto negativo hacia el recurso suelo. Los restos vegetales quedarán acomodados en montículos dentro de los potreros, los cuales serán incorporados al suelo por el transcurso del tiempo.

- **Uso pastoril**

Las pasturas implantadas estarán de conformidad a la distribución espacial de los terreno es indicada en el "mapa de uso alternativo de la tierra": implantación de pastura 114,5968 hectáreas que corresponde al 21% del total de la propiedad.

En los sectores donde se proyecta establecer la pastura, los pastos que serán implantados mediante los conocidos métodos de siembra al voleo, prodigándoles con cuidados culturales pertinentes.

Las especies a ser implantadas son las mismas que demuestran buena adaptación a las condiciones locales. Estas pueden ser Gatón panix-Tanzania - Estrellita, etc.

Las medidas de manejo a ser aplicadas a las áreas de pastura.

La siembra del pasto se efectuará después que el terreno, este suficientemente limpio. Una vez que el pasto haya alcanzado buena cobertura, lo cual se produce generalmente en el segundo periodo después de la implantación de la pastura, se podrá proceder a la introducción del ganado dentro de los mismos.

La aplicación de este sistema de producción ganadera tiene por objetivo proteger los sistemas de drenaje superficiales, mitigar el impacto negativo de los fuertes vientos y agua, a la vez, servir de protección al ganado contra los rigores climáticos.

-
- a) Ajuste de la carga animal conforme a los niveles de rendimiento de la pastura, de modo que se pueda lograr un pastoreo uniforme durante la mayor parte del año.

División del área en potreros medianos y aplicación del pastoreo rotativo, con el propósito de prevenir la degradación del suelo y las pasturas, facilitando de esa manera su adecuada recuperación. Además, la ubicación de saleros en sitios equidistantes separados dentro de los potreros, permitirá obtener un pastoreo lo más uniforme posible.

- **Casco de la Estancia:** Esta zona corresponde a unas 1 hectáreas, que representa el 0,1% del área total. Esta zona está destinada para el casco principal de la propiedad, para la vivienda de capataz, vivienda de peones y depósitos.
- **Cortina:** Esta zona está destinada a cortina rompevientos, protección de animales, disminución de erosión eólica e hídrica y corredores biológicos. Le corresponde a 87 que equivale a 15,6 % del total de la propiedad.
- **Franja de protección de cauces hídricos:** El área de Protección alcanza unas 9 has, que representa el 1,6 % del área total. El manejo de las franjas de protección tiene el propósito de reducir la erosión hídrica del suelo y el arrastre de sedimentos que pueden acelerar el deterioro hidrológico de los micros cuencas, principalmente la colmatación de los arroyos, de tal forma que pueda contribuir al mantenimiento de la calidad del agua y la estabilidad del régimen de escorrentía.

- **Tajamar:** El área de Protección alcanza unas 3,00 hectáreas, que representa el 0,5 % del área total. Se utilizará como reservorio de agua para consumo animal principalmente.

- **Caminos Internos:** Se tiene proyectada la construcción de una adecuada red de caminos perimetrales e interiores, con el objeto de facilitar toda la movilización y el manejo del establecimiento ganadero. Los mismos serán objeto de medidas especiales de trazado y mantenimiento.

- De acuerdo a la situación, se podrán aplicar los siguientes tipos de medidas constructivas:

- Apertura de cuentas laterales y/o canales de drenaje en los sectores que requieren desagüe.

- Construcción de lomadas y canales de divergencias de la escorrentía.

- Plazoletas y/o tajamares para la acumulación del agua pluvial.

- Estas obras tienen el propósito de prevenir el deterioro de los caminos por efecto de la acumulación del agua pluvial, como también la erosión hídrica y, a la vez, reducir los costos de su mantenimiento.

- Por otra parte podemos decir que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se verifiquen y es lo que a continuación presentamos:

- Se prevé la construcción de caminos internos para el acceso a diversos puntos de la propiedad, estos accesos bordearan las zonas de protección y reservas.

Plan de Gestión.

Medidas ambientales previstas en el proyecto

Cuadro: Matriz de impactos ambientales

Actividad de desarrollo	Cambio en el sistema Natural	Mitigación
Limpieza del Terreno	<ul style="list-style-type: none"> • Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área. 	<p>Evitar el destronque de especies superiores a 20 cm de diámetro de espesor.</p> <p>Mantener el área de reserva boscosa.</p>
Limpieza del Terreno y pastura degradada	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Evitar el destronque de especies superiores a 20 cm de diámetro de espesor.</p> <p>Mantener el área de reserva boscosa.</p> <p>Preparar corta fuegos en todos los sectores propensos.</p> <p>Evita y Prohibir la caza y la pesca mediante carteles indicadores</p>
Implantación de pasturas	<p>Cambios en el suelo y la Topografía.</p> <p>Simplificación del ecosistema.</p>	<p>Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.</p>

Cambio en el uso de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p>Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías. Evitar el sobrepastoreo. Mantener áreas de reserva boscosa</p>
Roturación indiscriminada de la tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Compactación de suelo. • Pérdida de sombra y especies forestales. • Conversión a pasturas. 	<p>Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.</p>
Carga animal	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. • Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación. 	<p>Evitar el sobre pastoreo. Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.</p>
Represamiento de cursos de agua	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor salinidad de las aguas superficiales 	<p>Mantener la franja de protección. Evitar el sobrepastoreo.</p>
Colocación de bebederos	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua. 	<p>Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y 	<p>Evitar desproteger el suelo destinado a la pastura.</p>

	la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración)	Evitar el sobre pastoreo. Mantener reservas de montes.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades. 	Proporcionar a los empleados de las protecciones necesarias para o durante la aplicación de estos productos. Restos de envases deberán ser recolectados en un solo lugar para disposición final.
	<ul style="list-style-type: none"> • 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) 	Mantener corta fuegos en toda la dimensión del terreno. Disminuir la quema hasta el mínimo.
El pasto depende de la lluvia	<ul style="list-style-type: none"> • 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.

		Siembra en épocas de lluvia. Evitar el sobre pastoreo
--	--	--

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 Plan de Gestión Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

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

Programa de seguimiento de las medidas propuestas.

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

representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Plan de Gestión 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 Plan de Gestión Ambiental del proyecto.

Cuadro: Algunos indicadores y sitios de monitoreo propuestos para el Proyecto.

Recurso afectado	Efecto	Indicador	Sitio de monitoreo
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. <ul style="list-style-type: none"> • La condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.). 	En las áreas de terreno es y en las que tienen pasturas
Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico-químicas del agua. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas.	Entrada al sitio de proyecto y aguas de los tajamares.
Pastura	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> • 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); 	En las áreas de pastura implantada

		<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios externos en el uso de la tierra y los cambios demográficos que afectan los recursos de pastoreo y a los ganaderos. 	
Fuente de agua	Destrucción	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción ganadera. 	Dentro de la propiedad y en inmediaciones.
Socio-economía	Alteración de patrones de las personas involucradas en la ejecución del proyecto. Cambios en índices socioeconómicos.	<p>"Nuclearización" 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en la organización social; • Las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.); • Los cambios en los índices económicos de los ganaderos (por Ej.: el nivel de ingresos y la salud). 	<ul style="list-style-type: none"> • Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. • Personales involucrados directamente en las actividades de desmonte y manejo del ganado.