

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
1 ANTECEDENTES	3
2 OBJETIVOS DEL RIMA	3
3 OBJETIVOS General DEL PROYECTO	4
4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	4
5 AREA DE ESTUDIO	4
6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
Cuadro N°1 Uso Actual y Alternativo.....	6
6.1 <i>ACTIVIDADES A SER REALIZADAS</i>	6
6.2 <i>ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL</i>	7
6.2.1 <i>ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACIÓN</i>	7
6.3 <i>CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL</i>	9
6.4 <i>OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA</i>	10
6.5 <i>REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE</i>	11
6.6 <i>CALENDARIO DE ACTIVIDADES</i>	11
Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual.....	11
6.7 <i>PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS</i>	11
Cuadro N° 3: Requerimientos y demandas en recursos e insumos (estimado).....	11
7 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	12
7.1 <i>DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO</i>	12
7.1.1 <i>RECURSOS NATURALES DEL DPTO. PDTE HAYES,</i>	12
7.1.2 <i>HIDROGRAFÍA</i>	12
7.1.3 <i>OROGRAFÍA</i>	12
7.1.4 <i>RELIEVE</i>	12
7.1.5 <i>CLIMA</i>	13
7.1.6 <i>SUELO DEL AREA DEL PROYECTO</i>	13
Cuadro N° 4 Asociación de unidades de suelo.....	14
7.1.6.1 <i>CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS</i>	14
Cuadro N° 5 Aptitud de suelo	17
7.2 <i>RECOMENDACIONES</i>	17
7.2.1.1 <i>MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.</i> ...	19
Riesgo de Salinización:	19
Riesgo de erosión:	19
Agua.	19
7.3 <i>MEDIO BIOLÓGICO</i>	20
7.3.1 <i>Flora</i>	20
Cuadro 6: Listados de especies Forestales observadas.....	20
7.3.2 <i>Fauna</i>	20
Cuadro N° 7 Algunas especies de faunas presentes en la zona.....	21
7.4 <i>HÁBITATS IMPORTANTES O FRÁGILES ECOLÓGICAMENTE, INCLUYENDO LOS PARQUES NACIONALES O RESERVAS, HUMEDALES, SITIOS CULTURALES O HISTÓRICOS IMPORTANTES.</i>	21
7.5 <i>MEDIO SOCIOECONOMICO</i>	22
8 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS 23	
Cuadro N° 9: Principales Impactos Identificados.....	23
Cuadro N° 10 Referencia	24
8.1 <i>EFECTOS IDENTIFICADOS</i>	25
➤ <i>Perdida de recursos bosques y suelo por el uso alternativo para la formación de pasturas y uso agrícola y manejo forestal (costo de Oportunidad)</i>	25
➤ <i>Efecto del pastoreo sobre el suelo y la vegetación.</i>	25
➤ <i>Interucción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos de la flora y fauna.</i>	25
➤ <i>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.</i>	25

➤ Impactos del proyecto en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.....	25
➤ Impactos de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.....	25
➤ Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.....	25
➤ Impactos socio económicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.....	25
➤ Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.....	25
8.2 <i>METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN</i>	25
8.3 <i>VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MÉTODO DE ANÁLISIS DE IMPACTOS UTILIZADOS Y SUS CONVENIENCIAS DE USO SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD</i>	26
Ventajas:	26
Desventajas:	26
9 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO...	27
9.1 <i>ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN</i>	27
9.2 <i>ALTERNATIVAS DEL PROYECTO</i> :	27
9.3 <i>ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN</i> :	27
9.4 <i>ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO</i> :	27
10 PLAN DE GESTION AMBIENTAL	28
10.1 <i>ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS</i> . 28	
Cuadro N° 11 Uso actual y alternativo de la Propiedad	28
Cuadro N° 12 Medidas de mitigación.....	28
10.2 <i>COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN</i>	33
Cuadro N° 13 Costos de las Medidas de Mitigación	33
Algunas consideraciones sobre las medidas de mitigación propuesta	34
Reserva forestal :	34
Franjas de protección eólicas :	34
Quema controlada :	34
Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos	35
11 ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO	36
11.1 <i>PLAN DE MONITOREO</i>	36
<i>Programa de seguimiento de monitoreo</i>	36
<i>Programa de seguimiento de las medidas propuestas</i>	36
Cuadro N° 14 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto.	37
Conclusión	38
12 Lista de Referencias Bibliográficas	38

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA EXPLOTACION AGROPECUARIA

PROPIETARIOS: COOPERATIVA CHORTITZER LTDA

INTRODUCCIÓN

El Relatorio de Impacto Ambiental se encuentra en el Decreto 453/13, que reglamenta la Ley 294/93, en donde se puede definir como un instrumento del proceso de evaluación de Impacto Ambiental, que debe ser presentado en forma de documento escrito, de manera sencilla y comprensible por la comunidad, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas. Deberá contener el resumen del EIA aclarando sus conclusiones y será presentado separado de este.

Este informe ha sido elaborado para que se presente en forma concisa y limitada a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se resume en las principales actividades del proyecto de una manera general los impactos que podrían verificar y las medidas de mitigación recomendadas, las conclusiones y acciones apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

1 ANTECEDENTES

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental preliminar se realiza en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental respondiendo a un requerimiento de la **MADES**, para dar cumplimiento al Decreto Reglamentario 453 y 954/13 para el Proyecto Plan de Uso de la Tierra – Explotación agropecuaria correspondiente a la **COOPERATIVA CHORTITZER LTDA**.

El proyecto contempla la habilitación de tierra para uso ganadero mediante una Planificación del Uso de la Tierra a ser presentado en el Instituto Forestal Nacional (INFONA) una vez obtenido la Declaración de Impacto Ambiental (DIA).

2 OBJETIVOS DEL RIMA

El objetivo general del RIMA es presentar a la comunidad un perfil del proyecto en donde se encuentra las principales actividades de producción que se pretende llevar en adelante en la propiedad mencionada

3 OBJETIVOS GENERAL DEL PROYECTO

El objetivo del presente EIA Preliminar es realizar una presentación clara de todos los efectos ambientales que tienen relación con operación del proyecto. En forma especial se desea identificar, y en lo posible eliminar o disminuir las influencias o impactos negativos. El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué 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.

4 METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El presente estudio un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir eficientemente con los objetivos propuestos en el presente estudio y las exigencias de los términos de referencia de la MADES

Recopilación de la información:

Trabajo de campo: se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de su entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que pueden afectar al proyecto, en sus componentes físicos, biológicos y socioeconómicos.

Recolección y verificación de datos: se realizó una recopilación de las normas disposiciones legales relacionadas al ambiente

5 AREA DE ESTUDIO

La propiedad en estudio, de acuerdo a los documentos proporcionados por el proponente, como título de propiedad, imagen satelital, plano de la propiedad, Carta Topográfica se halla ubicada en el lugar denominado Pozo Colorado, Tte. Esteban Martínez, Departamento de Pdte. Hayes. Coordenada central de la propiedad: UTM: 21K X-261400 – Y - 7395000

Se accede a la propiedad, por Ruta N° 9 hasta desvió General Díaz Ruta Nacional PY05 General Caballero 39 del desvió se encuentra la propiedad.

Según escritura de titulación, la superficie total de la propiedad, es 49.205,95 hectáreas, y superficie ocupada 48.145,50 has.,

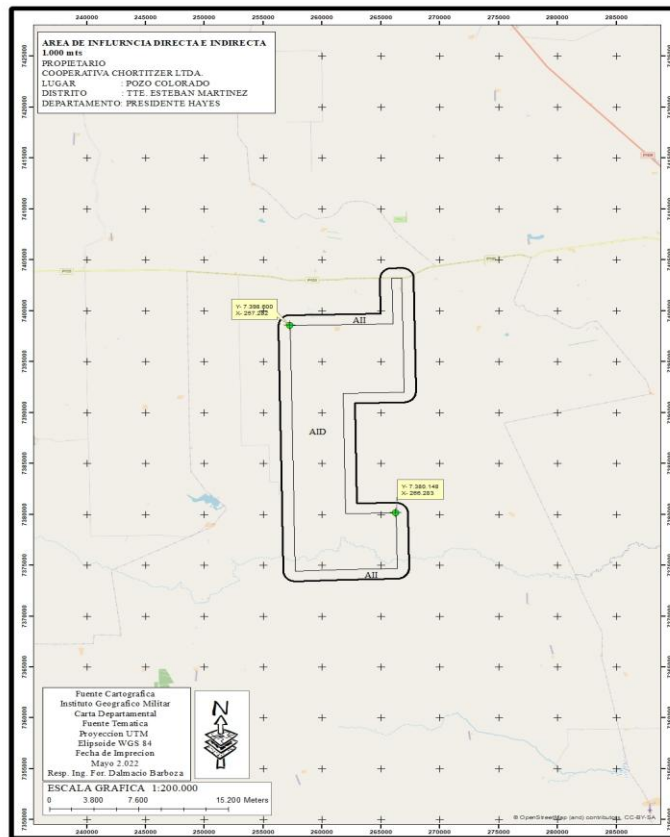
Para tratar de especificar los límites de Área de Influencia Directa, (AID), e Indirecta, (AII), del estudio para la evaluación, hemos utilizado cartas topográficas a escala 1.700.000 para la localización del área y la disposición de los diferentes usos de los suelos a que estará sometida la finca en cada una de sus partes.

El AID, del proyecto está dado por las obras o actividades propiamente dichas que se realizarán dentro de la propiedad, es decir, el desmonte a realizar, los caminos de acceso, las obras de infraestructura, las reservas forestales, las franjas de separación de parcelas, el campo natural, etc., también las propiedades contiguas al establecimiento, lo que nos ha permitido tener una idea y establecer que le Área de Influencia Directa, (AID), estaría dado

principalmente por los diversos espacios intervenidos, como las áreas con pastura, bosques, bosque bajo palmar, etc., de los establecimientos ganaderos contiguos a la propiedad bajo estudio, en tanto que en forma indirecta influiría en las especies de animales del bosque por la alteración de su hábitat.

El Área de Influencia Indirecta, (AII), está dado por la ocupación extensiva de la tierra por los diversos ganaderos de la zona. Las poblaciones más cercanas a la propiedad son, Pozo Colorado y algunas aldeas Indígenas dispersas; es decir, la zona es eminentemente ganadera y los principales pobladores son los obreros de las estancias.

No existen Parques Nacionales declarados cerca del área del Proyecto, solo a un 130 Km. Se encuentra el Parque Nacional Tinfunqué



6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objetivo realizar cambio de uso actual de la propiedad habilitando tierra para uso pecuario es decir a la implantación de pastura.

La superficie total de la propiedad es de 16.781,54 has.

Cuadro N°1 Uso Actual y Alternativo

USO_ACTUAL			USO_ALTERNATIVO		
uso	area_has	%	uso	area_has	%
abastecimiento de agua	15,74	0,09	abastecimiento de agua	15,74	0,09
bosques forestal	13.441,97	80,10	area en reg p franjas de sep	15,31	0,09
caminos	239,50	1,43	bosq prot de cause hidricos	359,25	2,14
campo natural	2.966,21	17,68	bosques de reserva forestal	3.054,10	18,20
cuerpos de agua	22,19	0,13	caminos	367,16	2,19
infraestructura-sede	0,85	0,01	campo natural	2.861,76	17,05
uso ganadero	95,08	0,56	cuerpos de agua	22,19	0,13
TOTAL	16.781,54	100	franjas de separacion	1.859,04	11,08
			infraestructura-sede	0,85	0,01
			uso agropecuario	8.068,28	48,08
			uso ganadero	79,77	0,48
			zonas prot de cause hidricos	78,09	0,46
			TOTAL	16.781,54	100

OBS: bosque natural año 1987 = 10.733,85, bosque reserva propuesta 3.054,10 = 28,45%

6.1 ACTIVIDADES A SER REALIZADAS

- Actividades de construcción y mantenimiento de caminos y callejones
- Franjas de separación, entre parcelas y linderos
- Reserva forestal en los lotes y reserva conjunta
- Habilitar bosques para uso agropecuario
- Determinar area de protección de cauce
- Habilitar Campo natural y palmar Viñalar
- Identificar Cuerpo de agua (cauce)
- Determinar area para regeneración de franjas de separación en lugares faltantes
- Delimitar area de abastecimiento de agua (tajamares)
- Limpiar area para uso ganadero (area de pasturas antigua)
- Delimitar Zona de protección de cauce hídrico
- Infraestructura, preparación de vivienda, corrales y otros

6.2 ACTIVIDADES DE OPERACIÓN FORESTAL.

En el proyecto se determina desmontar 8.068,28 has., de bosque medio a bajo, para tal actividad se prevé realizar las siguientes operaciones:

- ⇒ **Planificación y organización de actividades previas;** entre las cuales se puede citar: Apertura de rumbos o piques para la delimitación de parcelas a desmontar, y en algunos casos aprovechar especies (Quebracho colorado) para postes y firmes
- ⇒ **Desmante, destronque y posterior desalijo de las especies utilizables sobre todo para postes y leñas para la producción de carbón vegetal.** Para esta operación se aplicarán tecnologías apropiadas en la habilitación de tierras, utilizando maquinarias especiales, a fin de impactar mínimamente el horizonte superficial del suelo;

Apilado y acomodo de los restos de vegetación para su descomposición natural. Las mismas serán efectuadas amontonando los restos en hileras o escolleras con orientación de las cotas de curvas de nivel a efectos de evitar o atenuar la erosión hídrica y pérdida acelerada de la fertilidad natural en el suelo.

6.2.1 ACTIVIDADES PREVISTAS LUEGO DE LA HABILITACIÓN

a) **La siembra de la pastura:**

Se realiza al mismo tiempo del desmante por máquina especializada para dicha tarea. Los momentos óptimos par el desmante y la siembra son el inicio, (Septiembre – Noviembre), y al final, (Marzo – Abril), de la época de lluvia, ya todavía hay suficientes precipitaciones para garantizar una buena germinación de la semilla de pasto. En la mayoría de los casos (80%), se utiliza Panicum máximum cv. Gatton (Gatton panic), con mescal de otras especies como Calide, Urucloa, sudan entre otros, con una densidad de siembra de 2 a 8 kg. /ha. Estas especies se caracterizan sobre todo por su alto valor nutritivo, un alto crecimiento en masa, una alta tolerancia a enfermedades y plagas, así como una abundante producción de semillas, la misma está bien adaptado a las condiciones climáticas del Chaco; en especial en el area del proyecto, y crece en lugares con precipitaciones de 700 a 1200 mm. por año.

Para proteger las nuevas pasturas del sobre pastoreo y destrucción de las plantas jóvenes del pisoteo, se puede ingresar animales recién después de desarrollar un grado de cobertura suficientemente alto. Generalmente se espera que los pastos diseminen sus primeras semillas para aumentar las reservas de semilla en el suelo y cerrar los espacios existentes.

La preservación de franjas protectoras e islas de bosque suficientemente anchas mejoran el microclima dentro de la superficie de pasturas y disminuye los daños por erosión como también la desecación excesiva del suelo superficial. Las franjas protectoras e islas de bosque sirven de hábitat para una cantidad de enemigos naturales de las plagas de pastura, y por ende aportan a una disminución de las mismas. En general se aplican plaguicidas químicos contra plagas solamente cuando la infestación sea extremadamente alta. Se debe evitar la aplicación de plaguicidas cerca de lagunas naturales y tajamares artificiales. Las operaciones contempladas luego de la habilitación de la tierra consistirán en desarrollar las siguientes fases:

b) Amontonamiento en hileras o apilado.

Esta operación puede no ser necesaria en lugares donde se aprovecha el material leñoso como combustible, o donde puede eliminarse por otros medios. La operación de barrido y amontonamiento mecanizado, puede llevarse a cabo mediante el acople de los rastrillos delanteros al tractor de orugas que se usa para apeo, también puede emplearse un tractor 4*4, equipado para el efecto.

El objetivo de esta operación es: deshacerse de los residuos producidos por el desmonte, limpiar el área de los escombros vegetales con el fin de propiciar un espacio suficiente para mejorar el desarrollo de la pastura.

La operación de amontonamiento debe realizarse durante la época seca. Las hileras de residuos deben establecerse a intervalos aproximado de 50 metros, mediante el descenso del rastrillo delantero hasta la superficie del suelo y el barrido de todos los desperdicios, perpendiculares a la línea de apilado. En los bosques degradado y en el monte bajo, el proceso de rastrillada debe repetirse después de un recorrido en reversa sobre un trayecto de aproximadamente de 25 metros.

Debe hacerse un trabajo similar al otro lado de la línea de apilado. Debe dejarse aberturas de paso de 5 metros de anchos con un intervalo de 100 a 200 metro a lo largo de las hileras de residuos amontonados. La distancia entre las líneas de apilado puede variar de 25 a 50 metros, dependiendo de las condiciones del terreno y la cantidad de desperdicios. Este trabajo se debe realizar con cuidado para minimizar la perturbación y el desplazamiento del suelo superficial. Finalmente, los residuos pueden abandonarse para pudrición o reducirse a cenizas por medio de la quema.

La remoción eficiente de los residuos después de la corta o de cualquier otra operación de desmonte, produce una amplia variedad de beneficios ecológicos desde el punto de vista de la pastura a implantar. Se elimina la competencia de la vegetación exigente por nutrimento, humedad, aire y luz. Como resultado se crea un mayor espacio para la nueva especie y a la vez se promueve un mejor desarrollo.

c) Uso pastoril – Pastura cultivada

La pastura será implantada de acuerdo a la distribución espacial indicada en el “mapa de uso alternativo” presentada en el estudio.

La misma será realizada sobre suelo Solanetz gleico/Solanetz háplico, Solanetz gleico/Gleysol/, siendo su capacidad de uso eminentemente ganadería extensiva. Los detalles de este proceso de establecimiento y manejo de pastura se presentan a continuación.

d) Superficie y ubicación

La ubicación para el área de pastura está indicada en el mapa de uso alternativo, la superficie a ser cultivadas es de 8.068,28 has en un plazo no mayor a tres años.

e) Especie a ser implantada

La especie forrajera a ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, resistencia y productividad en la zona es el Gatton panic (*Panicum máximum*), Bombasa como la principal especie recomendada para la zona. Otras especies con posibilidades productivas par

la zona son el pasto, Urucloa, Calide y Sudan y otras variedades de sorgo forrajeros y graníferos.

f) Siembra

La siembra de pasto se realizará al mismo tiempo del desmonte, según la época, las condiciones climáticas y el suelo a ser sembrado.

g) Control de malezas

El control de malezas de hojas anchas se puede hacer con herbicidas, 2,4D, en dosis de 1,5 litros/ha, aplicado en momento en que la maleza se encuentra en estado de crecimiento joven. Malezas leñosas con Tordon 101 dosis 2-3 litros / ha., en forma manual con cuadrilla de contratista y finalmente si son muy invasoras con rolo pesado.

h) Infraestructura de manejo.

Como el sistema de producción es y será intensivo los potreros están entre 90 a 100 ha como máximo: la forma de los potreros será cuadrada y rectangulares.

i) Aguadas

Los tajamares serán instalados en lugares estratégicos con tanque australiano y bebedero con válvulas automáticas.

j) Recostaderos

Cada potrero tendrá áreas cubiertas por vegetación (bosquetes) para que sirva de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y las lluvias.

K Corrales y retiro

Se habilitará corrales y retiros a fin de facilitar el manejo del ganado y a la vez ocupar el predio en su mayor extensión, y proteger los intereses de la finca

6.3 CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL.

En la ganadería hoy en día se emplea primordialmente cruza híbridas como Brahmán o Nelore y una raza (Bos taurus) como Hereford, Angus, Shorthorn, Gelbvieh, Charoláis, Simmental Limousin o Fleckvieh las estas razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales chaqueñas de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

Como vaca de cría se prefiere generalmente las razas cebú más resistente, mientras que los toros generalmente presentan un alto porcentaje sanguíneo de razas europeas. Con el uso de la inseminación artificial se puede lograr un mejoramiento genético relativamente alto a un costo bastante accesible. El mejoramiento permanente del potencial de rendimiento genético, sin embargo, conlleva el peligro de la pérdida del genotipo original bien adaptado a las condiciones del medio ambiente.

La terminación de novillo es el sistema de producción más importante económicamente para superficies menores, ya que todas las superficies disponibles pueden ser ocupadas con material animal comerciable. La compra anual de una cantidad suficiente de desmamantes de buena calidad no siempre es posible, de modo que muchos productores optan por un sistema mixto de cría propia y terminación de novillo mediante la compra de desmamante.

6.4 OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA

Generalmente se divide toda la existencia animal en algunas pocas tropas cuya composición varía según la época del año (por ej. periodo de inseminación, periodo de parición). El pastoreo se realiza casi exclusivamente por un sistema rotacional más o menos intensivo cuyas ventajas respecto al pastoreo permanente fueron descriptas con anterioridad.

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios de la existencia animal para el mantenimiento de una tropa sana es imprescindible, no solamente por intereses económicos particulares, sino también por lado legal en vista de la apertura de nuevos mercados con sus respectivos requisitos sanitarios.

Las prácticas de manejo de ganados serán: Estacionamiento del servicio, control de preñez, control de parición, control de destete, control sanitario del ganado, control de toros, rodeos frecuentes y otras prácticas propias de un rodeo de cría.

La elección de razas: se optará por razas características por alta fertilidad y habilidad materna (Nelore), temperamento tranquilo, tolerante al calor (Brahmán). Terneros con alta eficiencia de conservación de alimento, precoces y alta calidad del producto, se deberá optar por el Brafor o Brangus.

Practica de manejo de pasturas: deberán incluir el control de la carga animal, control de balance carga-receptividad animal-mensual, control de quema, suplementación mineral, invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo u otras prácticas de manejo de pradera.

Pastoreo inicial se recomienda realizar una vez completada el crecimiento vegetativo del pasto (Abril – Mayo). En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Carga: La receptividad de las pasturas en esta región está determinada principalmente por el régimen de lluvias. La receptividad varía entre 0,8 a 1,2 cabezas de animal por ha. En cada potrero de 100 ha se deberían cargar de 80 a 120 novillos de 400 kg.

El sistema de pastoreo se recomienda el sistema rotativo, con 4 potrero por lote, con 7 días de potrero y 21 días de descanso.

Control de Malezas: las malezas que aparecen deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión, esto ocurre generalmente en periodo de sequía y es el aspecto más serio en la producción ganadera en esta región. Para la eliminación se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machetes, o físico-químico, corte con machete o rotativa (rolo), pulverización con herbicidas específicos.

Forrajes suplementarios: En periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren faltas de forraje, esto ocasiona serios daños al animal y a las pasturas, y 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 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 deben prever la adquisición de maquinarias y equipos necesarios.

6.5 REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportador, donde se debe considerar el cuidado, la limpieza y sanitación por cada operación de traslado de estos animales al centro de consumo. El transporte generalmente tanto de animales terminado como (por ej. novillo, desmamante etc.) la realizan personal y empresas dedicada a la compra y venta de estos.

6.6 CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2022 – 2024 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente

Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual.

Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización					X	X						
Desmote, destronque y acarreo										X	X	X
Apilado en escollera										X	X	X
Siembra de pasto										X	X	X
Construcción de tajamares y alambradas	X	X				X	X				X	X
Manejo de suelo		X					X					X
Mejoramiento de la red vial	X		X		X		X		X		X	
Manejo de pastura					X	X	X					

6.7 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.

Cuadro N° 3: Requerimientos y demandas en recursos e insumos (estimado)

Ítem	Características	Cantidad y descripción	Costo (US\$) aproxim.
Maquinarias Y equipos	Para realizar: delimitación, apertura de caminos, desalijo de rollos, mantenimiento de caminos, siembra, construcción de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura e infraestructura para la industria forestal	8.068,28 has X 140 U\$ otros varios (alambres, repuestos, clavos, materiales de construcción, etc.)	1.129.559 50.000
Materiales de propagación	Semilla de pastos	8.068,28 has X 2,5U\$/Kg X 8Kg/Has	161.365
Mano de obra	A fin de realizar las distintas actividades.	30 temporal, 15 permanentes	9.000 7.500
Petróleos y derivados	Combustible (diesel), nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente	25.000
TOTALES			1.382.424

7 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

7.1 DESCRIPCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES DEL CHACO

7.1.1 RECURSOS NATURALES DEL DPTO. PDTE HAYES,

El terreno del departamento en toda su extensión es normalmente de característica baja y su suelo tiene una capa superficial compuesta mayormente de arcilla y arena, y otra más profunda de arcillas pesadas y compactas. En cuanto a recursos naturales, tiene un suelo muy rico, el cual se encuentra en estado de abandono en algunas zonas como el sector de la ruta XII, que comprende Gral. Bruguéz, Tte. Esteban Martínez, Adolfo Rojas Silva, Ninfa y otros lugares, donde no se ha implementado programa de desarrollo alguno, debido a que la política de desarrollo del gobierno central, de la gobernación de Presidente Hayes y de los municipios de los cuales dependen, no se ha orientado hacia estos sectores.

7.1.2 HIDROGRAFÍA

Por el este, el río Paraguay bordea todo el departamento, sus afluentes, el río Pilcomayo, el San Carlos, Siete Puntas, Negro, Verde, Monte lindo, Aguaray Guazú y el Confuso. Al sur, está el estero Patiño.

En el departamento, el Parque nacional Tinfunqué es de gran atractivo para los turistas, tiene una extensión de 280 000 ha.

En la región de Presidente Hayes suelen tenerse inundaciones por desborde los ríos, solo en Villa Hayes, las tierras son más elevadas.

Ninguno de los afluentes del río Paraguay son navegables para grandes embarcaciones.

7.1.3 OROGRAFÍA

Los tipos de suelo pueden clasificarse en dos clases: al este, la depresión oriental con depósitos fluviales con suelos finos y a veces predominan los salinos y Solonetz flecos y Planosoles soldados. Al sur, hacia el río Pilcomayo, la llanura de inundación con suelos calcáreos, sobre el río Paraguay son suelos luvisoles eutríco.

Los cerros Confuso, Siete Cabezas y Galván son elevaciones pequeñas.

7.1.4 RELIEVE

El relieve del área circundante está caracterizado por su forma casi plana, con pendiente regional hacia el Este entre 0% y 0,1%, lo cual se refleja en la escasa variación de altura del sitio, comprendido entre las cotas de 132 y 142 m.s.n.m., con sus consecuencias directas en periodos lluviosos y épocas de crecida de las aguas del Río Pilcomayo.

7.1.5 CLIMA

En Pozo Colorado la temperatura máxima en verano llega a los 44° C² y en invierno a los 0 °C.² La temperatura media es de 26 °C.

El clima de Pozo Colorado, también puede ser clasificado como clima tropical de sabana (Aw) , de acuerdo con la clasificación climática de Köppen

7.1.6 SUELO DEL AREA DEL PROYECTO

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

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

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo. En estas unidades cartográficas, la unidad de suelo dominante ocupa alrededor del 60 % de la superficie y la subdominante el 40 %. Los suelos están representados en la unidad cartográfica, primero con símbolo de la dominante, separado por una barra del subdominante (Ej. GLe/VRe) en donde GLe es Gleysól eutrico (suelo dominante) y VRe es Vertisol eutrico (suelo subdominante). Las unidades de suelo se presentan en el mapa en la secuencia indicada y pueden ser separados únicamente a escala más detallada.

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

Las limitaciones que se deben considerar para el uso correcto de estos suelos son:

- Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y uso intensivo.
- Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte sub-superficie.
- Sequía edafológico o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)
- Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Profundidad efectiva reducida.
- Alta susceptibilidad a la erosión eólica.
- Exceso de agua en el perfil en época de creciente.
- Alta dificultad para la mecanización.
-

A continuación, se presenta las asociaciones de suelos determinadas con sus respectivas superficies.

Cuadro N° 4 Asociación de unidades de suelo

TIPO_SUELO uso	area_has	%
fle fluvisol eutrico	532,13	3,17
gle gleysól eutrico	373,46	2,23
sng/snj solonetz gleico/solonetz estagnico	2.829,94	16,86
sng/vre solonetz gleico/vertisol eutrico	3.327,96	19,83
snh/sng solonetz heplico/solonetz gleico	2.854,64	17,01
snj/g solonetz estagnico/gleico	4.859,57	28,96
snj/rge solonetz estagnico/regosol eutrico	2.003,84	11,94
TOTAL	16.781,54	100

7.1.6.1 CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

La descripción general de las características física de las unidades de suelo identificadas en la propiedad se presenta a continuación:

SOLONETZ

Son suelos que poseen alto contenido de sodio intercambiable y presenta por lo general un horizonte argilico con 15 % o más de sodio intercambiable, que lo transforma en un horizonte nátrico, con secuencias de horizontes por lo general A – Bt1 – Bt2 – Bt3 – C. Conforme a la topografía y otros aspectos, se determinaron dos tipos de Solonetz, el háplico y el gleico.

El primero de los nombrados se desarrolla por lo general en las áreas de lomadas y media lomadas y el Solonetz gleico en las áreas de cauces húmedas, vale decir, en zonas más bajas que la anteriores.

Las limitaciones que pueden presentar estos suelos son:

- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil, en periodos de crecientes pluvial (háplico) y fuerte, en zona de Solonetz gleico.
- Riesgo fuerte de exceso de sal en el perfil.
- Densificación elevada de los horizontes.
- Alto contenido de sodio que puede ocasionar toxicidad a las plantas sensibles y semisensibles.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutriente como Boro, Hierro y Zinc en el perfil.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas.

VERTISOL EUTRICO

Es un suelo mineral que se caracteriza por su elevado contenido de arcilla expandible, un 30 % o más en todo el perfil y como mínimo un espesor de 50 cm. Las arcillas son predominantemente esmectíticas, generalmente se trata de montmorillonita, por lo que al secarse desarrollan grietas verticales anchas y profundas, que aparecen durante algún período del año. Por lo general es de color gris oscuro, tendiendo hacia el negro; de textura arcillosa; con slikenides abundantes y continuos; agregados estructurales paralelepípedos o en forma de cuña.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a uso agropecuario, son las siguientes:

- Riesgo de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Permeabilidad lenta al agua de lluvia.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación.
- Riesgo moderado a fuerte a la salinización.
- Riesgo moderado a fuerte de deficiencia de oxígeno para las plantas.
- Riesgo fuerte de deficiencia de nutriente como Boro, Hierro y Zinc en el perfil

REGOSOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla predominantemente en los campos altos. La fracción arena, de granulometría media participa, por lo general, en alrededor de 70 a 74 %, la arcilla en 12 a 13 % y la fracción limosa bastante variable. Es parecido a los arenosoles, pero contiene más materia orgánica y nutriente, pero menos que los luvisoles y Cambisoles.

Las limitaciones que se deben considerar en este suelo son:

- Textura muy liviana en todo el perfil.
- Capacidad de almacenamiento de agua es aceptable a buena
- Riesgo ligero de sequía edafológico.
- Baja capacidad de riego.
- Baja retención de nutriente para las plantas.
- Riesgo fuerte de erosión eólica.

FLUVISOL EUTRICO

Este suelo se presenta por lo general asociado muy estrechamente con los Solonetz y se desarrolla por lo general, en las pequeñas depresiones y zonas relativamente plana de los interfluvios relictuales, vale decir, a lo largo de los cursos de agua. La topografía donde se desarrolla es de forma ligeramente cóncava. No presenta alta concentración de sales en el horizonte Bt1; sin embargo en los siguientes horizontes, (por lo general mayor a 70 cm. de profundidad) aparece de tenor no deseable. Posee generalmente horizontes móllico o hístico o sulfúrico, hasta una profundidad de 120 cm.

Las limitaciones que deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son :

- Riesgo moderado de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Permeabilidad lenta al agua de lluvia
- Riesgo moderado de salinización de los horizontes superficiales.
- Riesgo moderada a fuerte de deficiencia de oxígeno para las plantas
-

GLEYSOL EUTRICO

Estos suelos se desarrollan sobre materiales no consolidados, excluyendo los depósitos aluviales recientes, que presentan propiedades hidromórficos dentro de los 50 cm. desde la superficie. No admiten horizontes diagnósticos distintos a un A, un hístico, un horizonte cámbico, un cálcico o un gipsico.

Constituyen los lugares de acumulación de agua en las épocas o períodos lluviosos.

Las limitaciones que se deben considerar para someter estos suelos a usos intensivos son los siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación en los horizontes A y B.
- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas

En relaciona a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizado considerando los elementos nutriente calcio (Ca^{+2}), magnesio (Mg^{+2}), potasio (K^{+}), fósforo (P), sodio (Na^{+}) y materia orgánica (M. O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencias de los lugares de observación y descripción morfológicas de los perfiles modales de suelos dominantes descriptos, se manifiesta de tenor adecuado a alto, excepto el contenido de la Materia orgánica, en las mayoría de las zonas muestreadas, donde se presenta de nivel medio, registrándose en las zonas de los perfiles modales N° 1 y 5, de nivel bajo. Es importante señalar el nivel medio de la materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, en la mayoría de las zonas de estudios, considerando su importancia como factor que influye en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos, como ser el provocamiento y estabilidad de la estructura, mejoramiento de la percolación, aireación y densidad, como asimismo el aumento de la actividad microbiana y la capacidad de almacenamiento de agua, etc.

No presenta actualmente problema de toxicidad de Na^{+} intercambiable, tanto en la capa arable como en profundidad, en las zonas muestreadas. No obstante, es importante señalar que el elemento se presenta en todos los horizontes de los perfiles modales descriptos, pero de tenor bajo, con tendencia a incremento, en forma leve y gradual, con la profundidad. Lo expuesto, amerita un control periódico mediante análisis de suelo de distintas profundidades (0 – 25; 25 – 50; 50 – 75 cm.), para monitorear su contenido, por lo menos cada dos a tres años y evitar así que llegue a niveles críticos la capa arable u horizonte próximo, mediante la adopción de prácticas de manejo de suelo.

La reacción del suelo, en la capa arable, en todas las áreas estudiadas, se manifiesta dentro de una buena faja, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal, variando los valores de pH, en promedio, entre 6,5 a 8,6, es decir, de carácter ligeramente ácido a alcalino, esta última situación, aún favorable, sin necesidad de una inmediata corrección, para la implantación de pastos mejorados de alto valor nutritivo, adaptados en el ambiente de la zona

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al^{+3} intercambiable, en las áreas estudiadas.

En base a lo expuesto, las tierras de la propiedad en estudio han sido clasificadas conforme a su aptitud de uso, tal como se presenta a continuación:

CLASE BUENA: Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 2.854,64 hectáreas, lo que representa el 17,01 % del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel

aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con 2P 3S₂ 4N S₁ 5a₁

CLASE MODERADA: Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de 9.693,35 hectáreas, lo que representa el 57,46 % del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 6p 7s₂ 8n S₁ y 6p 8n

CLASE RESTRINGIDA: Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente 3.860,09 hectáreas, que representa el 23% del área total. Tienen limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el manejo considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios o aumentan los insumos necesarios al desarrollo de tal manera que los costos se tornan marginales para su utilización. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 10 (p) 12 (n).

CLASE NO APTA: Son tierras cuyas condiciones físico-químicas no permiten una producción sostenida para los distintos tipos de explotación y prácticas de manejo adoptadas. Cubre una superficie aproximada de 373,46 hectáreas, lo que representa el 2,23 % del área total. Son tierras que pueden ser preservadas o recuperadas, indicándose en el mapa como 13 Rp.

A continuación, se presentan las clases de aptitud de uso de la tierra determinadas, el nivel de tecnología que deben ser aplicados con sus respectivas superficies:

Cuadro N° 5 Aptitud de suelo

CLASE DE SUELO	CAPACIDAD APTITUD uso	area_has	%
BUENA	ntII 1a1 2p 3s2 4n s1	2.854,64	17,01
MODERADA	ntII 6p 7s2 8ns1	4.859,57	28,96
MODERADA	ntII 6p 8n	4.833,78	28,80
RESTRINGIDA	ntI 10(p) 12(n)	3.860,09	23,00
NO APTA	13 rp	373,46	2,23
TOTAL		16.781,54	100

7.2 RECOMENDACIONES

Conforme a los tipos de suelo de suelo, su clasificación por aptitud de uso y las experiencias que se tienen acumuladas para el área en estudio, las recomendaciones para los diferentes sectores se basan en las posibilidades de uso agrícola ganadero y forestal tal como se presenta a continuación.

Habilitar tierras con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

Consultor: Ing. Dalmacio Barboza CTCA-I 574

Las zonas con ciertas posibilidades de uso agrícola, en áreas localizadas, con aplicación de un nivel tecnológico II y acompañado de la adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, son las que se representa en el mapa como 1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁5a₁. Estas áreas, principalmente las áreas mas altas de la primera zona mencionada, pueden dedicarse en forma moderada a la agricultura, con cultivos de **ciclo corto** y que toleran **periodos secos** durante su crecimiento y desarrollo, como el sorgo (granífero y forrajero), maní, habilla, maíz, calabaza, poroto, etc y la segunda señalada, adoptando practicas agronómicas de control intensivo. Asimismo, las áreas mencionadas pueden ser utilizadas con pasturas mejoradas de alto valor nutritivo como el Gatton panic, Buffel o Salinas, Estrella, Brachiaria, etc.

Si se introduce agua de riego se debe cuidar de no llegar hasta el o los horizontes salinos, en las áreas donde se presenta dicho elemento, a fin de no salinizar la capa arable o próxima, por efecto de capilaridad. Si ocurre dicho fenómeno, la recuperación para uso agrícola, es aplicable solamente en zonas de suelo permeable, vale decir de textura arenosa a franco arenosa lo que necesitaría la aplicación de yeso (sulfato de calcio) antes de realizar el riego. La cantidad de yeso a aplicar varía de acuerdo al contenido de sodio intercambiable, al balance de los cationes calcio y magnesio, como así mismo la textura superficial. El calcio del sulfato de calcio reemplazará al sodio del complejo de cambio y este sodio será posteriormente lavado a los horizontes inferiores por el agua, quedando el calcio como el principal catión en el complejo de cambio. De esta manera el suelo mejora su agregación y se vuelve estable.

Las áreas planas y de media lomadas con aptitud de uso 5a₁ 6p 8n s₁, 6p 7s₂ 8n s₁ y 6p 8n, no se recomiendan explotar en agricultura hasta tanto no se tenga un estudio del manejo adecuado del mismo, excepto en la primera zona mencionada, que reúnen las condiciones exigidas para la producción de rubros agrícolas, principalmente de subsistencia, pero en forma restringida. La experiencia indica que su uso en agricultura anual ha ocasionado la salinización progresiva de los suelos. Por el momento, el mejor uso de estos suelos es en ganadería extensiva, adoptando el nivel tecnológico II, con pasto natural y control de malezas, pudiendo sin embargo establecer en áreas localizadas y principalmente en la primera zona indicada, especies mejoradas de pastos como el Gatton panic, Buffel, Estrella etc, con manejo racional de la carga animal, a fin de no enmalezar el campo. Es notorio, en varias zonas del Chaco la invasión de malezas especialmente el viñal, en pastura con especie de Buffel, debido al mal manejo del ganado. También puede dedicarse a especies forestales con tolerancia al contenido alto de sodio.

Las áreas bajas y de textura pesada, clasificada con aptitud de uso 10 (p) 12 (n) presenta limitaciones fuertes para su explotación, por lo que se recomienda adoptar el nivel de tecnología I, destinando principalmente a actividad ganadera, en forma extensiva, con pasto natural y con control intensivo de la carga animal y de malezas; y en áreas muy localizadas actividad silvícola, con extracción de especies maderables, poste, leña y para industrialización de carbón, pero en forma restringida

Las áreas designadas con 13 Rp, de clase no apta en el momento de la realización del trabajo de campo, no posee buenas posibilidades para una explotación económica, por lo que se recomienda dejar como área de preservación o de reserva o mejorar las condiciones actuales, principalmente sus características físicas y destinar así a una explotación ganadera con practicas severas, intensivas y complejas de manejo de suelo. Posiblemente son áreas con alto contenido de sodio, lo que no permite buen desarrollo vegetal.

7.2.1.1 MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.

Riesgo de Salinización:

La salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como ocurre en el chaco, en climas semi áridos, sub-húmedos y desérticos, con concentración de lluvias en algunas semanas año, en donde la evaporación supera a la infiltración. El riesgo de salinización del suelo del chaco está latente. De hecho, que el subsuelo es generalmente salino, aunque varía de zona en zona de acuerdo a la productividad.

En este sentido es de suma importancia el adecuado manejo de los suelos de uso agropecuario a los efectos de evitar el ascenso de la sal hacia la superficie, y en otros casos deben mantenerse ciertos sectores con vegetación nativa sin ninguna intervención.

Riesgo de erosión:

Erosión eólica: los mayores problemas de la degradación de los suelos chaqueños son causados por la erosión y el manejo inadecuado de los mismos.

En los meses de mayor impacto de vientos ocurren generalmente de agosto a diciembre, aunque la época de mayor riesgo constituye entre agosto a octubre donde normalmente y debido al manejo inadecuado los suelos permanecen sin cobertura vegetal que al estar descubiertos y con los fuertes vientos se forman nubarrones de polvo, perdiéndose la capa más fértil del suelo.

Erosión hídrica: por las características físicas, químicas y por la topografía del terreno, estos suelos no presentan grandes riesgos en ese sentido. Sin embargo, deben tomarse las medidas de protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

Agua.

Hidrología superficial: Existen formaciones de aguas superficiales permanentes que cruzan la propiedad también se observan áreas deprimidas por donde ocasionalmente discurren aguas en épocas lluviosas.

Hidrología subterránea: en otros establecimientos de la zona se encuentran aguas de napas freáticas, aptas para consumo animal, y a veces humano. No obstante, para el aprovechamiento humano, será necesario realizar análisis laboratoriales para determinar la calidad.

Fuente de aprovisionamiento de agua: Existe la posibilidad de construir pozos artesianos para el aprovisionamiento de agua, pero de igual manera las características edáficas del área de emplazamiento del proyecto permiten la construcción de tajamares además de aguadas existentes.

7.3 MEDIO BIOLÓGICO

7.3.1 Flora

Los tipos de formaciones vegetales presentes en la propiedad objeto de estudio pueden ser clasificados como:

- Bosque de quebracho colorado y Bosque en galería y viñalares
- Campos naturales: sabanas de palmeras y pajonales

Estas formaciones vegetales están asociadas a diferentes condiciones de relieve y características de suelo, siendo su distribución principalmente determinada por los niveles freáticos y la presencia de zonas inundables en el terreno.

Cuadro 6: Listados de especies Forestales observadas

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA
Guajaiivi rai	Brumelia obrusifolia	Sapotaceae
Algarrobo negro	Prosopis sp	Leguminosae
Palo Lanza	Phyllostylon rhamnoides	Ulmaceae
Quebracho Colorado	Schinopsis balansae	Apocynaceae
Samu'ü	Chorisia speciosa	Bombacaceae
Saucillo	Acanthosiris falcata	Santalaceae
Palo blanco	Calycophyllum multiflorum	Rubiaceae
Labón	Tabebuia nodosa	Bignoniaceae
Mistol	Ziziphus mistol	Rhamnaceae
Guaigui pire	Ruprectia triflora	Polygonaceae
Payagua naranja	Crateva speciosa	Caparidaceae
Guajaiivi	Patagonula amareicana	Boraginaceae
Indio cumanda	Capparis retusa	Caparidaceae
Guayakan	Caesalpinia paraguayensis	Leguminosae

7.3.2 Fauna

Fuente: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestres

De acuerdo con los documentos sobre vegetación y uso de la tierra de la Región Occidental (1991), se estiman unas 800 especies de vertebrados. Las diferencias de temperaturas, precipitación, características locales del suelo y topografía derivan de una fragmentación múltiple de la fisonomía, estructura y composición vegetal. De esta manera reconocen dos formaciones de bosques, dos de matorral, una de sabanas y una de herbáceas, a las que se agregan las áreas utilizadas con fines agropecuarios.

La transformación de la tierra en el bajo Chaco de Presidente Hayes y de transición de al dpto. Boquerón, sugiere un impacto negativo a largo plazo y puede ser más pronunciado en poblaciones sobre todo de felino como el jagueté, puma y otros presentes en la zona.

Registros recientes de jaguetés en esta región sugieren que todavía están presentes en grandes áreas del Chaco húmedo incluso en la relativa proximidad a los municipios. Los

bosques de galería, a lo largo de extensas porciones del río Paraguay y en la extensión de la frontera entre Paraguay y Brasil donde el río se une con el Pantanal, podrían facilitar el movimiento de los felinos. Con la excepción del Parque Nacional Tinfunqué, el bajo Chaco tiene pocas áreas protegidas grandes, por lo que todos los registros recientes de felinos del Departamento de Presidente Hayes fueron de tierras privadas que se utilizan para la producción agropecuaria; sin embargo, varios de ellos fueron en la proximidad o en reservas privadas establecidas o ecológicas.

Asimismo, observaciones alrededor del Parque Nacional Tinfunqué y en otros lugares alrededor del bajo Chaco sugieren que los felinos utilizan áreas a lo largo del río Pilcomayo. Además, registros fotográficos tomados por foto trapeo, recientemente sugieren que todavía están presentes en terrenos privados

Fuente PM Panthera Onca

Obs. en el Plan de gestión ambiental se recomienda un protocolo de actuación en caso de avistamiento del Yaguareté.

Cuadro N° 7 Algunas especies de faunas presentes en la zona

Nombre común	Nombre científico
Yacaré hu	Caimán yacaré
Tatú hu	Dacypus novemcintus
Jagua pytá, puma	Felis concolor
Jaguaretei	Felis pardalis
Guasuvira	Mazama guasouvira
Charata	Ortallis canicollis
Yaguarete	Panthera onca
Taguato caracolero	Rostrhamus sociabilis
Tañy cati	Tayassu pecari
Kurei	Tayassu tajacu

7.4 HÁBITATS IMPORTANTES O FRÁGILES ECOLÓGICAMENTE, INCLUYENDO LOS PARQUES NACIONALES O RESERVAS, HUMEDALES, SITIOS CULTURALES O HISTÓRICOS IMPORTANTES.

Dentro del área del proyecto existe un cauce temporal y permanente en algunos sectores por todo el año que será mantenida y protegida por franjas de 100 metros como mínimo.

El parque nacional Tinfunke se encuentra aproximadamente a 80 km. en línea recta a la propiedad hacia el Sur.

Esta zona tiene la característica de un nivel alto de la napa acuífera salobre, lo que se manifiesta con la presencia de lagunas, cauces y campo bajos salobres de forma natural y con el riesgo elevado de salinización de superficie después del desmonte por la subida capilar del agua freática salina. Por lo tanto, se puede excluir cualquier influencia del desarrollo de la tierra prevista sobre esa zona

7.5 MEDIO SOCIOECONOMICO

Para una visión más completa podemos comentar que la superficie del Departamento de Presidente Hayes es de 72.907 km² y su población es de 13.172 habitantes, teniendo una densidad poblacional de 0,9 habitantes por Km².

Está dividido en 5 distritos, uno de los cuales el de Tte. Esteban Martínez, que sirve de asiento al área objeto de estudio.

Es un Municipio y Localidad paraguaya situada al Noroeste del Departamento de Presidente Hayes a 320 km de Asunción con un territorio de 8142 km² y con una población de 3292 habitantes según estadística del 2017, consiguió la categoría de Distrito el 12 setiembre del 2006 a través de la Ley 3000/6. En el 2007 eligió a su primer intendente a través de elecciones municipales.

Sus vías de acceso son la ruta Py N/ 12 Vicepresidente Sánchez ,la ruta Departamental Concepción Zelada de Avalos Ruta Ñ y la Ruta Py N/ 5 Gral. Bernardino Caballero. También cuenta con vía de acceso aérea la mayoría de las localidades y estancias poseen una pista de aviación.

TENIENTE ESTEBAN MARTINEZ es el nombre que lleva en honor al combatiente que participo a las acciones para retomar la laguna Pitiantuta en poder de los bolivianos desde junio de 1932 y fue la chispa que provoco la guerra de Paraguay contra Bolivia, el sargento murió heroicamente en la batalla de Pitiantuta, fue elevado a Tte. póstumamente dos años después de SU muerte y restos yacen en su ciudad natal de Itaugua.

Su patrono es la virgen de Fátima ,en honor a la aparición Mariana que tuvo su última aparición el 13 de octubre, siendo considerada esta fecha como fiesta de la santa patrona.

La producción ganadera es la base principal de la economía del distrito, como así también ovina ,caprina en menor escala además la producción agrícola familiar de subsistencia pero esto dependiendo del clima.

8 DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTOS

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

Ahora bien, cuando se plantea realizar un proyecto como el presente, estos cambios ocurren de manera brusca impidiendo muchas veces a la comunidad tanto vegetal como animal poder recuperarse, perdiéndose irremediamente.

Por esa razón es importante que estos cambios ocurran de la manera menos traumática posible para todos los actores y siguiendo normas establecidas tanto ambientales como legislativas que en la mayoría de las veces especialmente esta ultima son escasas, para lograr en la manera de lo posible un proyecto dentro del marco de la sostenibilidad.

Se ha clasificado los impactos identificados, utilizando matrices. Así mismo se justifico las ventajas y desventajas del método de análisis de impacto utilizando y sus conveniencias de uso para el tipo de actividades que se pretende realizar.

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos para el Proyecto, se originan por la habilitación de terreno para pasturas en detrimento del recurso bosque y de todos los componentes que en ella se encuentran.

Cuadro N° 9: Principales Impactos Identificados.

Etapas	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	
Planificación	Contrato. Servicios	Socio económico	Generación. Fuente de trabajo.		x		x		x		x		
	Adquisición. Insumos	Socio económico	Redistribución. Beneficios.		x		x		x	x			
	Reserva Biológica.	Biológico	Prot. Especies flora y fauna.				x		x		x	x	
	Ubicación franja	Físico	Reducción efecto de viento.		x		x		x	x		x	
		Biológico	Resguardo, y dormidero fauna.		x		x		x	x		x	
Ejecución obra	Transporte Equipos.	Socio Económica.	Generación Trabajo.	x			x		x		x		
	Trabajos preliminares												
	Picadas caminos Inventario forestal	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna.	x				x	x		x		
	Desmonte y tala de árboles, aprovechamiento de resto de vegetales	Físico.	Compactación. Pérdida nutriente.		x			x	x		x		
			Interrupción del ciclo hidrológico		x			x	x		x		
			Disposición, suelo a la intemperie.		x			x	x		x		
			Degradación del suelo.	x				x		x	x		
			Erosión.		x			x		x	x		
			Recarga de acuífero.	x				x		x	x		
		Socio económico	Perdida especies				x		x	x		x	
			Perdida de hábitat				x		x	x			x
			Efecto sinérgico otras áreas.		x				x		x	x	
			Generación fuente de trabajo		x			x		x		x	
	Despeje franja desmonte-bosques	Biológico	Redistribución bienes	x			x				x	x	x
			Pérdida recurso potencial		x			x	x				
			Evitar propagaciones fuego áreas boscosas.		x		x				x	x	
	Quema	Físico	Erosión		x				x		x	x	
Pérdida de nutrientes				x				x		x	x		
Incorporaciones minerales			x				x					x	
Transformación Química del suelo			x					x		x	x		

			Transformación Física del suelo	x				x		x	x			
		Biológico	Perdida fauna y micro fauna		x			x	x		x			
	Introducción a la pastura artificial	Físico	Disminución de efecto erosión		x		x			x		x		
			Recuperación. Condiciones físico-químico del suelo.		x		x			x		x		
			Rec.. Capacidad. Recarga acuífera		x		x			x	x			
			Simplificación de ecosistema.		x			x	x				x	
		Biológico	Disp. Pasto nuevo para fauna		x			x	x				x	
Socio económico	Aparición plagas y enfermedades.		x			x				x				
Construcciones varias.	Elaboraciones materiales	Socio económico	Generación Fuente trabajo		x		x		x		x			
	Construcción alambrada	Socio económico	Generación Fuente trabajo		x		x		x		x			
	Construcción alambrada	Biológico	Interrupción. Acceso fauna	x				x		x		x		
	Construcción de tajamares			Cacería furtiva	x				x		x	x		
Socio económico		Mejoramiento. Calidad vida.		x			x		x			x		
		Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna.	x				x		x		x		
			Aumento Población. Polinización.	x				x			x	x		
			Aumento fructificación.	x				x			x	x		
Operativa.	Uso de pastura y manejo y aprovechamiento de productos del bosques	Físicos	Compactación.		x			x		x		x		
			Pérdida fertilidad.	x				x		x		x		
			Erosión	x				x		x		x		
			Recarga de acuíferos.	x				x		x		x		
	Mantenimiento infraestructura.	Socio económico	Generación. Fuente trabajo.	x				x			x		x	
			Sostenibilidad proyecto.		x			x			x		x	
	Manejo del Ganado y manejo del bosque de re3serva	Socio económico	Aumento productividad		x			x			x		x	
			Generación de mano de obra	x				x		x			x	
			Efecto sinérgico vecino	x				x			x	x		
Biológico		Competencia. Fauna nativa.	x				x		x		x			
	Aparición de plagas i enfermedades	x				x				x				
Comercialización	Venta de productos	Socio económico	Aumento calidad vida.		x			x			x	x		
			Aumento ingreso fisco.	x				x			x		x	
			Creación fuente trabajo.	x				x			x		x	
			Efecto multiplicador.		x			x			x		x	
	Transporte	Socio económico	Creación fuente trabajo.	x				x		x		x		

Cuadro N° 10 Referencia

A = Alto	I = Impacto indirecto	- = Impacto Negativo
B = Bajo	D = Impacto directo	P = Impacto permanente
M = Medio	+ = Impacto positivo	T = Temporal

8.1 EFECTOS IDENTIFICADOS

Entre las áreas que requiere especial atención se encuentran:

- Pérdida de recursos bosques y suelo por el uso alternativo para la formación de pasturas y uso agrícola y manejo forestal (costo de Oportunidad)
- Efecto del pastoreo sobre el suelo y la vegetación.
- Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos; impactos negativos para los recursos de la flora y fauna.
- 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.
- Impactos del proyecto en las especies animales silvestres; condición del terreno y tendencias, capacidad del terreno y ecosistemas.
- Impactos de las actividades de desmonte y quema en el suelo, fauna, flora e hidrología.
- Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente.
- Impactos socio económicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad.
- Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes.

8.2 METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN

Se adopto una matriz modificada de Leopold, ubicando en la fila las acciones impactantes suscitadas en la fase de planificación, construcción y operación, y en las columnas los factores ambientales y los efectos de las acciones impactantes. Se asignó valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3; pudiendo ser positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas.

La sumatoria algebraica de los valores asignados a los efectos causados por las acciones, da como resultado cuantitativo el grado de impacto suscitado por el proyecto propuesto, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).

La cuantificación de impactos se aborda en una matriz en donde se encuentra discriminada la fase de planificación, construcción y la fase operativa

Del análisis de la matriz se puede concluir cuanto sigue:

- De las tres fases que comprende el proyecto la más impactante es la fase de ejecución, siendo las acciones que más impactos negativos causan: la intervención y la quema en especial para la flora y la fauna.

- Generalmente los recursos más impactados en estos tipos de proyectos son los de suelo, flora y fauna, y el más beneficiado es el socio económico, con la creación de empleo y consecuentemente mayor circulación de dinero creando a su vez beneficio indirecto a otros sectores especialmente al comercial.
- Hay que tener en cuenta que, aunque la suma algebraica de la matriz haya dado **27 positivo**, las medidas de mitigación a ser implementadas como por ejemplo las franjas de protección eólicas, y el mantenimiento de una reserva forestal, el sistema de intervención, entre otros, deberán ser aplicadas irrestrictamente, para paliar en gran medida la presión que se ejerzan sobre los recursos más impactados
- En el plan de mitigación se describen las medidas correctivas recomendadas, para reducir los impactos negativos que esta actividad ocasione.

8.3 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL MÉTODO DE ANÁLISIS DE IMPACTOS UTILIZADOS Y SUS CONVENIENCIAS DE USO SEGÚN EL TIPO DE ACTIVIDAD.

Ventajas:

La aplicación de esta 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 medidas de mitigación y posibilitará la realización de un plan de manejo ambiental.

Desventajas:

La mayor desventaja de este método 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.

9 ANÁLISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO.

9.1 ALTERNATIVAS DE PRODUCCIÓN.

Quizás existan varias alternativas potenciales productivas para el futuro. Sin embargo, está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el chaco es la producción ganadera, con resultado altamente beneficiosa siempre y cuando se tienen en cuenta los factores ambientales y económicos y prevé como actividad complementaria la producción de carbón vegetal del producto del desmonte

9.2 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO:

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los terrenos destinados a pastoreo como ser el ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación. El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cueros y otros productos y limitar la destrucción del ambiente. El turismo basado en la fauna, y la recreación, son otras alternativas.

9.3 ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN:

Los propietarios han adquirido el inmueble para dedicarse a la actividad agropecuaria, considerando suelo, acceso y clima.

9.4 ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS Y DE MANEJO:

Considerando las recomendaciones de la secretaría del ambiente, no se tiene en cuenta otra alternativa tecnológica que no sea el sistema de intervención conocido como caracol-Lamina













10 PLAN DE GESTION AMBIENTAL

10.1 ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.

El plan de mitigación está destinado a atenuar, revertir o mitigar los efectos e impactos negativos causados por la intervención antrópica sobre el ambiente. Se diseñan recomendaciones de medidas que se tomarán sobre cada acción identificada como causante del impacto negativo.

En principio se ha hecho una inversión en una Planificación fuerte en principios de manejo sostenible, la cual ha delimitado las áreas de producción pecuaria, de protección y reserva de la propiedad. De acuerdo a esto la propiedad presenta los siguientes usos:

Cuadro N° 11 Uso actual y alternativo de la Propiedad

USO_ALTERNATIVO		
uso	area_has	%
 abastecimiento de agua	15,74	0,09
 area en reg p franjas de sep	15,31	0,09
 bosq prot de cause hidricos	359,25	2,14
 bosques de reserva forestal	3.054,10	18,20
 caminos	367,16	2,19
 campo natural	2.861,76	17,05
 cuerpos de agua	22,19	0,13
 franjas de separacion	1.859,04	11,08
 infraestructura-sede	0,85	0,01
 uso agropecuario	8.068,28	48,08
 uso ganadero	79,77	0,48
 zonas prot de cause hidricos	78,09	0,46
TOTAL	16.781,54	100

OBS: bosque natural año 1987= 10.733,85, bosque reserva propuesta 3.054,10= 28,45

Con el fin de mitigar los impactos ambientales negativos sobre los recursos y elementos que serían afectados durante la ejecución de las actividades propuestas, se recomiendan las siguientes medidas factibles para evitar y/o atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

Cuadro N° 12 Medidas de mitigación

ACCIÓN DESMONTE Y APROVECHAMIENTO DE BOSQUES		
Medio biológico	Recursos afectados: Bosques Flora Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de recurso potencial (bosques). (económico y Biológico) • Pérdida de especies faunísticas y florística. • Interrupción de acceso a recurso, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimenticia.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de área de reserva de bosques representativo. • Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas. • Mantener franja de protección eólica. • Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la

		<p>propiedad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plantar pastos inmediatamente después del desmonte. • Aprovechar los restos de vegetales
Medio físico	Recursos afectados: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y explotación de nutriente. • Generación de polvo por la remoción de la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva, modificación del relieve. • Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura. • Variación de temperatura y humedad, mayor diferencia entre temperatura máxima y mínima, pérdida rápida de humedad. • Pérdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución de transporte de sales por efecto del viento a causa de la remoción de la cobertura vegetal, a otras áreas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo y luego aprovechar para producción de carbón vegetal • Utilizar sistema adecuado de desmonte, (caracol) • No desmontar en áreas donde la napa freática es alta <a 1mt. • Dejar franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Plantar pastos inmediatamente después de desmonte • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo. • Control de nivel de fertilidad del suelo
	Recursos afectados: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Ecurrimiento superficial modificado. • En disminución de recarga por compactación del suelo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta obtener una buena cobertura del suelo. • Utilizar sistema adecuado de desmonte, (caracol) • No desmontar en áreas donde la napa freática es alta <a 1mt. • Dejar franja de protección ya que ayuda a mantener la napa freática baja • Plantar pastos inmediatamente después de desmonte • No dejar el suelo al descubierto por mucho tiempo.
	Factor afectado: micro-clima	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor impacto del viento sobre el área desmontado. • Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto. • Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento. • Mayor diferencia de temperaturas extremas.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Disponer de franjas rompe vientos de orientación este-oeste. • Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. • En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal implantada.
Medio socio económico	Recurso afectado: población activa impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor circulación de divisas. • Creación fuente de trabajo. • Aumento de consumo de bienes.
ACCIÓN: QUEMA		
Medio	Recurso afectado: Fauna-Flora	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de especies remanentes luego del desmonte. • Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo. • Pérdida de la micro fauna.

		<ul style="list-style-type: none"> • Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30mt. • Escollera los restos de vegetales que no se usan para producción de carbón vegetal hasta su incorporación al suelo • Realizar la quema con escaso viento y solamente si es muy necesario. • Realizar la quema en forma controlada. • Evitar la quema periódica. • Informar a las autoridades competentes (Municipio-INFONA)
Medio físico	Recurso afectado: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo. • Erosión eólica por disposición del suelo a la intemperie. • Modificación estructura superficial del suelo, por pérdida de la estructura grumosa. • Expansión a áreas no objetivo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la quema en momento oportuno y solamente si es necesaria. • Realizar despeje entre el área habilitada y bosque remanente • Aprovechar los productos provenientes del desmonte. • Informa a las autoridades competentes
	Recurso afectado: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar quema solamente si es estrictamente necesario. • De utilizar la quema realizarla de forma controlada y solo después del desmonte. La quema como elemento de manejo de pastura debe ser restringida • Informar a las autoridades competentes
ACCIÓN: AL USO DE LA PASTURA ARTIFICIAL		
Medio biológico	Medio afectado: Flora y Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificación del ecosistema. • Aparición de plagas y enfermedades. • Competencia por recursos.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Dejar franjas de protección eólica. • Mantener área de bosques representativos. • Mantener franjas de protección eólicas e islas
Medio físico	Recurso afectado: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de nutrientes por cambio de uso • Compactación y degradación por el paso de maquinas. • Erosión por laboreo excesivo del suelo. • Perdida de nutrientes. • Aparición de plagas.
	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de fertilizante según análisis • Mantener cobertura vegetal permanente • Uso racional de de la pastura (no sobre pastoreo) • Disponer de forraje de reserva en época crítica • Ubicación estratégica del agua • Disponer de potrero no mayor a 100 Has. por parcelas
	Recurso afectado: agua	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional del suelo (laboreo excesivo del suelo). • Disminución de recarga de acuífero por compactación del suelo por El paso de maquinarias(tractores)

	Medida propuesta:	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener cobertura vegetal permanente. • Evitar en lo posible la quema de pasturas • Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular de los plantines • Evitar su uso en forma periódica • Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros
Medio socio economico	Recurso afectado: Población activa Impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor per cápita por uso alternativo. • Generación de fuente de trabajo
ACCIÓN: CONSTRUCCIONES VARIAS		
Medio biológico	Recurso afectado: Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor riesgo de caza furtiva. • Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. • Cambio de costumbre de los animales.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • Concienciación del personal sobre la fauna. • Utilizar carteles alusivos.
Medio físico	Recursos afectados: suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Inundación, por efecto represa de los caminos. • Salinización.
	Medidas propuestas:	<ul style="list-style-type: none"> • No intervenir áreas frágiles. • Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
Medio socio económico	Recursos afectados: Humano Impacto positivo	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de mano de obra. • Circulación de divisas por adquisición de insumos. • Aumento ingreso per cápita
ACCIÓN: COMERCIALIZACIÓN (Impacto positivo)		
Medio socio económico	Recursos afectados: social	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de beneficios. • Aumento calidad de vida.
	Recursos afectados: económico	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento ingreso per cápita. • Aumento ingreso físico. • Aumento mano de obra. • Efectos sinérgicos x proyectos similares desarrollados en la adyacencia.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente Positivo.

Para el desarrollo del proyecto las propietarias de la finca realizara más inversiones para resguardar y prevenir el ingreso de los ganados a los lugares donde podrían encontrarse los animales silvestres en especial la Onca, Las instalaciones para resguardo se detallan a continuación

- Alambradas perimetrales en todos los potreros, evitando de esa forma el ingreso del ganado en las áreas con bosques,

- Construcción de corrales dormideros donde se concentran los ganados durante la noche.
- Hacer conocer y adiestrar al personal sobre la importancia de resguardar y respetar la vida silvestre, así como las prohibiciones de realizar actividades de caza y la prohibición estricta de permitir la entrada a personas que se dedican a la cacería.

Por otro lado el propietario dara condiciones necesarias para el bienestar del personal como entrega de víveres suficiente mensualmente de modo a desalentar la cacería de animales silvestres para su alimentación, y por último se presenta una recomendación de actuación para el caso de aparición del Yagareté en la Finca.

RECOMENDACION DE COMO ACTUAR EN CASO DE APARICION DE LA PANTHERA ONCA

El siguiente protocolo de actuación propuesto

PÉRDIDA O ATAQUE AL GANADO

- Identificar causa: la misma se puede identificar con la descomposición y/o aparición de carroñeros, generalmente. La muerte de un animal en un establecimiento puede deberse a muchos motivos, incluyendo por accidente (trancados en el barro del un tajamar casi seco, enredos con alambrados, etc.). Otros motivos pueden hasta ser más como: - Mordida de serpiente - Mordida de murciélago - Enfermedad - Mala nutrición - Accidente - Abigeato - Ataque de felinos. En caso de determinar que efectivamente se trata del Yagareté se deberá implementar acciones de manejo como:
- Evitar la cacería de animales de sus presas naturales, mediante la capacitación y concienciación de los personales de la estancia sobre la importancia de evitar la cacería de animales silvestres que le sirven de alimentos al Felino.
- Colocar carteles alusivos de prohibición de la cacería de animales silvestres a fin de que el Yagareté cuente con preseas silvestres y no busquen depredar al ganado como alimentos.
- Disponer de alambrado perimetral todos los potreros a fin de evitar el ingreso de animales en la zona boscosas
- Disponer de corredores biológicos para la fauna silvestres
- Implementar aguada en zona boscosas para animales silvestres, sobre todo en época de sequia
- Implementar la instalación de luz en el corral mediante panel solar.
- Disponer de perros pastores o por lo menos una pareja de burros que generalmente son agresivos y ruidosos cuando detectan algún predador.
- Colocar cencerros a los terneros para generar ruidos que puedan asustar al felino.

OTRAS RECOMENDACIONES IMPORTANTES:

- No disparar a felinos al azar, sin saber si es el animal que depreda los terneros
- No eliminar todos los felinos de una propiedad tratando de solucionar los conflictos con el ganado
- En época de servicio tratar de concentrar todas la pariciones en un periodo corto y en un lugar mas seguros para mejor supervisión de los troperos
- Disponer siempre de corral para dormideros del ganado sobre todo joven en lugar de dejar suelto en los potreros por la noche.
- Enterrar o quemar el ganado muerto, a fin de que los felinos no se acostumbren a comerlos.

10.2 COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

El gasto de mitigación representa el valor de un individuo o grupo están dispuestos a pagar para prevenir que la calidad de su ambiente sea dañada o destruida.

Una vez que se han identificado las medidas necesarias para evitar, mitigar o corregir los impactos ambientales que genera el proyecto, se procede a su valoración monetaria, a fin de que esta información pueda ser incluida en el análisis costo beneficio.

Para valorar las medidas de mitigación se utiliza información sobre el diseño de la medida y los costos de su implementación.

Las medidas de mitigación son importantes y deben ser técnicamente factibles, para evitar o reducir los impactos negativos hasta niveles aceptables. Muchas de estas medidas pueden ser tangibles, el costo de su implementación puede ser estimado, otras en tanto son intangibles puesto que forman parte de la implementación del proyecto en sí.

En lo que respecta a los costos de la medida de mitigación, en la actividad agropecuaria se podría decir que no existen muchas variables debido a que la mayoría de ellas se reduce al manejo del animal y al manejo del terreno que no implican costos directos.

Aún así, se identificaron algunos que, aunque no constituyen desembolsos, son costos implícitos del proyecto.

Cuadro N° 13 Costos de las Medidas de Mitigación

Medidas	Descripción	Costos US\$
Reserva Forestal	3.054,10 ha. x 150 US\$	458.114
Franjas de protección	1.859 ha. x 150 US\$ (costo por ha. en la zona)	278.850
Carteles alusivos	20 unidades x 50 US\$	1000
Despeje	200ha. x 100 US\$	20.000
Total		757.964

Como se mencionó estos costos no significan desembolsos de dinero, como por ejemplo para el caso de las franjas de protección y reserva forestal, para calcular los mismos se considero la superficie ocupada y se multiplico por el precio del valor de la tierra en esa zona.

En lo que se refiere a uso racional de pasturas y manejo del ganado estos costos se encuentran insertos en los costos de producción detallados en los cuadros número 3.

El despeje se refiere a las áreas aledañas a los boques remanentes con un ancho mínimo de 30mts.

La ejecución del subsolado o limpieza están acondicionados al resultado de la evaluación del estado de la estructura del suelo y condición del suelo. Las mismas serán realizadas acorde a la necesidad.

En general estos costos se podrían dar a llamar de oportunidad en que se realiza una determinada actividad, en lugar de otra por considerarlo más conveniente.

Algunas consideraciones sobre las medidas de mitigación propuesta.

Reserva forestal:

- Mantiene la biodiversidad natural ofreciendo refugio para numerosas especies de la flora y fauna, entre ellas se encuentran enemigos de diferentes insectos dañinos, que serán controlados por los mismos en forma natural.
- Disminuyen el riesgo de salinización del suelo por la alta capacidad de las especies leñosas del chaco de mantener baja la napa freática.
- Ofrecen cierta fuente de forrajes para épocas secas.
- No molestan para el mantenimiento e implementación de la reforestación.
- Representan un biotipo completo el cual abarca un número elevado de elemento de flora y fauna, asegurando así un cierto equilibrio dentro de la pastura.

Franjas de protección eólicas:

Pueden ser consideradas como auténticas mejoradoras y modificadoras del microclima, ya que ayudan a mantener la humedad del aire, disminuye su velocidad y reduce las diferencias de temperaturas en la zona protegida y disminuyen los máximos de transpiración potencial, además de mantener baja la napa freática.

Quema controlada:

La quema controlada consiste en la adopción de varias precauciones para reducir en lo posible sus efectos negativos:

- Quemar solo cuando es estrictamente necesario.
- Quemar con suelo húmedo; esperar 2 a 3 días de una lluvia así, el material a quemar probablemente estará seco y el seco.
- Limitar el área a quemar por callejones para evitar quemar las áreas adyacentes no incluidas en el programa de quemas.
- Quemar en la época de rápido crecimiento vegetal para evitar dejar el área descubierta por largo tiempo.
- Proteger el área quemada por unos 45 días antes de introducir animales en ella.
- Nunca quemar en periodo de sequía.

Medidas propuestas para casos de eventos fortuitos.

Riesgo de incendio: **la vegetación herbácea constituye fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir un ciclo biológico.**

Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (causes secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de agosto a octubre.

Propuestas:

- Mantener franjas de bosques entre las area de pasturas y caminos públicos además de las previstas en el proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disqueada o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.
- Los alambrados y bordes de parcelas de sectores críticos pueden controlarse con disqueada o corpidas con desmalezadoras, o uso de herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.
- El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por un año sin incendio o por un año con incendio controlado.
- Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendio en sectores estratégicos (caminos).
- Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de percance.

Previsión de forrajes para periodo invernal: considerando que generalmente el periodo seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (henos) de los forrajes excedentes del periodo de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son: Calide, Sudan, Tanzania, Gattton Panic, y otros etc. Además el producto podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al periodo invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

11 ELABORACIÓN DE PLAN DE MONITOREO

11.1 PLAN DE MONITOREO

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

Programa de seguimiento de monitoreo

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente – actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan de Uso de la Tierra, 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.

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 caso de que fuere 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 deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o temporal, por lo que es recomendable que técnicos de la (DGCCARN), efectúen un monitoreo ambiental conforme al calendario de ejecución de actividades y las recomendaciones técnicas propuestos y contenidos en el estudio.

Cuadro N° 14 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el proyecto.

Recursos Afectados	Efectos	Indicadores	Sitio de muestreo	Costos/año
Suelo	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	Cambio espesor del suelo. Contenido de materiales orgánicos. Disminución de densidad. Sequedad. Formación de peladares.	Áreas con pasturas y desmontadas. Campos naturales.	Análisis de suelo de la capa superficial en las zonas degradadas aproximadamente 5.000.000gs.
Pasturas	Degradación	Bajo crecimiento de la pastura. Recuperación lenta post pastoreos. Emnalesamiento. Rendimiento en carne. Capacidad de carga baja con relación al potencial.	Pasturas degradadas y no degradadas.	Verificación semestral 2.000.000 gs.
Fuentes de aguas	Colmatación	Altura efectiva de agua. Rendimiento. Turbidez.	En los tajamares.	
Ganado	Rendimiento	Porcentaje parición. Porcentaje marcación. Peso destete. Estado corporal. Aspectos extremo. Rendimiento.	Rodeo general.	
Fauna silvestre	Desequilibrio poblacional.	Aumento de población de ciertas especies. Disminución poblacional de ciertas especies. Ataque a ganado vacuno.	Bosque remanente – aguadas, picadas – área de pastoreo.	
Habitad	Modificación Destrucciones.	Abandono área ciertas especies. Interacción con el ganado. Mortandad masiva.	Bosque remanente pasturas.	
Socio económico.	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	Mayor control de la salud. Mayor presencia en escuelas. Venta de bienes y servicios. Cambio en la organización social. Nivel de nutrición. Menores necesidades básicas insatisfechas.	Poblados y comunidades.	
Total				

Conclusión

La actividad escrita en el presente estudio se ajusta a las normas ambientales y legales vigentes, así como a las medidas de protección estipuladas por la **MADES** de igual manera las medidas de mitigación y monitoreo son técnicamente, y económicamente factibles, **quedando la aplicación de los mismos bajo la exclusiva responsabilidad de los propietarios de la finca.**

12 LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Áreas Prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación, 1990
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Manual para la Elaboración y Monitoreo de Planes de Manejo de Bosques Naturales Tropicales de la Región oriental del Paraguay. Paraguay, 1996
- Gayoso, Jorge; Iroumé, Andrés. Daño en Suelos Forestales Asociado a
- Faenas de Maderero. Curso Internacional de Posgrado Ecología Forestal y Silvicultura, Santiago de Chile, 1996.
- Libro de consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales, Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos
- Naturales. Documento Base sobre la Biodiversidad. SSERNMA, Paraguay 1995.
- Hawley, Ralph; Smith, David. Silvicultura Práctica. Omega. Washington DC, 1972
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental: Técnicas para la elaboración de los estudios de impactos. Mc Graw Hill., Washington DC, 1998
- UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región occidental del Paraguay (chaco) San Lorenzo, Paraguay 1991.
- LOPEZ, J.A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.
- PLAN DE ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO-Dpto. Boquerón y Alto Paraguay. Compilación e informe sectorial, Proyecto ORDAZUR/BGR Julio 20

