

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

RIMA

EMPRENDIMIENTO

**“ADECUACIÓN AMBIENTAL A LA LEY 294/93
PARA PLAN DE USO DE LA TIERRA”**

Proponente:

COMUNIDAD GANADERA ESTANCIA LAGUNA

PLATANILLO

Lugar: Platanillo

Distrito: Mariscal Estigarribia

Departamento: Boquerón

Consultor Ambiental

Ing. Agr. ESTEBAN SOURBERLICH

CTCA N°: I – 629

SETIEMBRE DEL 2016.

INTRODUCCIÓN

El presente estudio solicitado por el proponente tiene como objeto, la adecuación del emprendimiento en base a lo dispuesto en el Art. 4º, del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013 que reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar ha sido recomendada por la Secretaría del Ambiente conforme a las Resoluciones emanadas, en el marco del cumplimiento de la Ley que le rige como institución reguladora y normativa en materia ambiental.

I. ANTECEDENTES

La tierra tiene toda una función económica y social, tal como lo señala el Art. 109 referente a ‘*LA PROPIEDAD PRIVADA*’ de la Constitución Nacional del Paraguay. En ese sentido los propietarios del inmueble objeto de estudio, han resuelto desarrollar una actividad de índole productiva para lo cual necesitan realizar una habilitación de la tierra de la propiedad para desarrollar **actividades del sector agro-ganadero y sistema silvopastoril**, obteniéndose los permisos correspondientes mediante la Adecuación a la Ley Ambiental a través de un Plan para Uso de la Tierra. En base a lo cual se ha fijado habilitar un área e implantar y manejar ganado y madera, y en combinación con el resto de la gran masa boscosa a conservar y utilizar de una manera sostenible a lo largo del tiempo, buscando de esta manera provocar la menor alteración posible de los recursos naturales existentes en el área.

La *elaboración* de este Estudio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su decreto reglamentario N° 453/13, que declara obligatoria dicha evaluación, a fin de considerar 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.

Dicho estudio se realiza a pedido de la Firma **COMUNIDAD GANADERA ESTANCIA LAGUNA PLATANILLO** representada por el *Sr. Rudolf Schmidt Isaak*, quien se pondrá a consideración de la Secretaría del Ambiente.

II. OBJETIVOS

El objetivo de toda evaluación es determinar aquellos recursos naturales que serán afectados, para de este modo tomar medidas preventivas para mitigar o compensar los impactos que podrían verificarse.

El alcance de la evaluación ambiental, se refiere a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, donde, por más de que fuesen mínimas, se podrían registrar influencias por las actividades que se vayan a ejecutar.

Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

1) Objetivo General

Elaboración del "Estudio de Impacto Ambiental del proyecto Adecuación Ambiental a la Ley 294/93 para Plan de uso de la tierra", de la propiedad correspondiente a la Firma **Comunidad Ganadera Estancia Laguna Platanillo**, ubicada en el distrito de Mariscal. Estigarribia, Departamento de Boquerón, conforme a los lineamientos establecidos en la Ley N° 294/93 y su decreto reglamentario N° 453/2013.

2) Objetivos Específicos

Realizar un Estudio de los Impactos Ambientales verificados, a través de la cual se puede:

- Describir y analizar las condiciones actuales del medio, con atención especial de los aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y antropológicos del área de emplazamiento del proyecto.
- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de diferentes tipos de impactos que podrían surgir con la implementación del proyecto.

III. ÁREA DE ESTUDIO

Documentos proporcionados por el propietario:

- Título de propiedad
- Mapa de uso Actual
- Foto aérea y plano de la propiedad
- Identificaciones realizadas en gabinete y luego en el campo

Circulando sobre la Ruta Transchaco ubicada en el Chaco Paraguayo, la propiedad perteneciente a la firma **Comunidad Ganadera Estancia Laguna Platanillo** se encuentra en el lugar denominado Platanillo, en el Distrito de Mcal. Estigarribia, Departamento de Boquerón.

La propiedad está inscrita en la dirección Gral. De los Registros Públicos con Finca N° 6.303 – 15.133 y empadronado bajo N° 470 – 444.

Superficie Total: 1.817,0429 Has.

i. AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

- **Área de Influencia Directa (AID)**

Área geográfica que abarca el proyecto y su entorno inmediato, afectando negativamente más al medio ambiente que sus componentes como: suelo, flora, fauna y agua.

- **Área de Influencia Indirecta (AII)**

Desde el punto de vista socioeconómico teniendo en cuenta no sólo dicha área geográfica sino también al conjunto de poblaciones aledañas con procesos positivos como ocupación de mano de obra local, mantenimiento de caminos locales y vecinales, aumento de recursos e insumos económicos así como medios de comunicación social. El movimiento de ciertos recursos, humanos como monetarios trae aparejado ciertos efectos negativos tanto en el entorno social (debido a actos como el robo de ganado, enfermedades transmisibles, inmigración) como en el entorno ambiental (alteración de ciclos evolutivos, extinción de especies, mayor competencia por recursos).

VI. ALCANCE DE LA OBRA

1. EMPRENDIMIENTO

1.1. Descripción del Proyecto

El Proyecto en sí abarca una superficie total de 1.817,0429 hectáreas, de las cuales teniendo en cuenta el cronograma establecido en el *Plan de Uso de Tierra*, serán utilizadas de la siguiente forma:

✓ **USO DE LA TIERRA**

CUADRO 1. USO ACTUAL	SUP (ha)	%
Área boscosa	441,2072	24%
Área de pastura	1006,1529	55%
Franja de separación	218,3911	12%
Campo Natural	55,4404	3%
Caminos	95,8513	5%
TOTAL	1.817, 04 hectáreas	100

CUADRO 2. USO ALTERNATIVO	SUP (ha)	%
Área boscosa	441,2072	24%
Área de pastura	1006,1529	55%
Franja de separación	218,3911	12%
Campo Natural	55,4404	3%
Caminos	95,8513	5%
TOTAL	1.817, 04 hectáreas	100

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, y tomando como base las informaciones básicas considerada en el documento del estudio “**Plan de Uso Racional de la Tierra para establecimiento de Sistema Silvopastoril y Producción Agro- ganadera**”, la propiedad será dividida en diversas zonas de manejos, cuyas actitudes de uso estarán en relación directa con las limitaciones y recomendaciones que dictan las leyes, normas y resoluciones vigentes dentro del territorio Nacional, además respetando los convenios internacionales en el cual el Paraguay sea suscriptor.

1.2. Objetivos Generales del emprendimiento

a) *Objetivos Primarios:*

- Establecimiento de producción agro- ganadera bajo el Sistema Silvopastoril.

b) *Objetivos Secundarios:*

- Producción agro-ganadera, para generar mayores ingresos.
- Obtención de beneficios económicos como resultado de la comercialización de los bienes que se producen in situ.
- Fomentar el uso racional de los recursos naturales a través de áreas de uso múltiple (conservación, manejo, desarrollo y consolidación).

c) *Otros Objetivos:*

- Preservar muestras de ecosistema.
- Proteger los recursos hídricos y la diversidad biológica.
- Estimular el desarrollo regional con educación ambiental.
- Promover el monitoreo ambiental.

1.3. Actividades de construcción de caminos

La construcción de los caminos cuenta con varias actividades y etapas en la que se deberán tener mucha atención, respetando los suelos frágiles y las pendientes para evitar al máximo la remoción del suelo a fin de alterar lo menos posible las propiedades estructurales del suelo:

- **Limpieza y desbroce:** es la eliminación de la cobertura vegetal en los lugares destinados a la construcción de caminos y las planchadas de almacenamiento de rollos en el interior del bosque se deberá tener especial atención al diseñar los caminos en evitar áreas de suelos frágiles o con pendientes pronunciadas.
- **Nivelación y compactación:** durante esta actividad se realiza la homogenización de las superficies destinadas a caminos, además de la compactación de los mismos a fin de evitar o minimizar la acción de los procesos erosivos por acción de las escorrentías o las precipitaciones.
- **Construcción de canales de drenaje:** esta actividad está destinada a la conservación del buen estado de los caminos e implica la remoción de una porción de los suelos laterales a los caminos de manera a dotar de una cuneta y compactar el suelo a fin de conducir a través del mismo las aguas resultantes de las escorrentías superficiales.
- **Construcción de lomadas de divergencias de las escorrentías:** consiste en la construcción de montículos de tierras ya sea sobre los caminos o en los canales de drenaje para reducir la velocidad del escurrimiento de las aguas con el objetivo de evitar o minimizar los procesos erosivos, estas lomadas de divergencias deberán contar en ambas márgenes con depósitos de sedimentación de sólidos a modo de reducir los sólidos en suspensión en los cursos de aguas.
- **Mantenimiento:** consiste en prestar especial atención a la conservación del buen estado de los caminos y consecuentemente de los dispositivos antes descritos a fin

de que cumplan efectivamente con sus funciones de conservación, esto significa: *Manejo y Conservación de Suelos utilizados para el sector productivo.*

1.4. Actividades de operación forestal

El Propietario actualmente se encuentra en etapa de Adecuación Ambiental del Establecimiento de Producción agro-ganadera bajo un Sistema Silvopastoril, a los efectos de cuidar el ecosistema de la propiedad y el ambiente de la zona de influencia utilizando las recomendaciones del sistema ambiental del Chaco (Sach).

- De acuerdo al plan de uso alternativo (**CUADRO 2.**), se habilitaron unas **1006 hás.** para el uso de Producción Agro-ganadera.

La tecnología a ser aplicada para la implantación de un sistema de producción agro-ganadero bajo un sistema silvopastoril se halla descrita en el Plan de Uso de la Tierra formulado, y se puede resumir como sigue:

- ✓ Planificación y organización de actividades previas.
- ✓ Cada 1000 metros, sentido Este - Oeste quedará una fracción de área boscosa de 100 metros no tocada, lo mismo cada 1000 metros en sentido Norte - Sur. Estas franjas serán también para proteger al suelo de la erosión eólica, y prevenir la expansión del fuego en caso de incendios accidentales, ya que actúan como barreras.

1.5. Actividades previstas luego de la habilitación

Las operaciones contempladas luego de la adecuación del bosque al uso pastoril consistirán en desarrollar las siguientes fases:

- a) Siembra y plantación al voleo y a golpe antes y durante la época lluviosa.
- b) 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 (algarrobos).
- c) Las prácticas a emplear son la implementación de franjas de protección (las cuales son áreas no intervenidas del bosque original); combinándolas con otras prácticas tales como apotreramiento adecuado, en base a la capacidad de carga de la pastura.
- d) Así mismo, se llevará un buen programa de fertilización química, según las pasturas a implantarse y resultados de análisis de suelos.

2. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

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

2.1 MEDIO FÍSICO

2.1.1 Geología

El gran Chaco es una cuenca epi-continental 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 Silúrico y el

Devónico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds.(cama roja) . Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 metros 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 el 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 bloque.

La textura de los mismos es franco arcillo arenosa, franco arcillosa, franco arcillo limosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa, arcillosa 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.

2.1.2 Relieve

2.1.2.1 Topografía

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 lo 1 %.

2.1.3 Geomorfología

Consideraciones generales

Teniendo en cuenta la propia génesis de la geología reinante en el Chaco y de los procesos que la acompañaron, la resultante geomorfología regional y local se presenta bastante estable, fundamentalmente debido a la nula alteración en el propio material de origen recubierto (rocas), dando lugar a una gran planicie. En estas amplias planicies no disecadas, es posible percibir la presencia de material grueso y fino de transporte fluvial y retrabajado o retrasportado en forma eólica.

Aparecen en forma local pequeñas cañadas inundables, ciertos espartillares o paleocauces de arena. Las áreas de los interfluvios son planas o muy suavemente onduladas, dando a continuación el valle fluvial saturado o no con agua (permanente o esporádico) en época de lluvias.

4. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

En el proyecto mencionado se considera la extensión en superficie de la propiedad, finalidad comercial, hatos ganaderos sujetos a manejo, introducción y mejoramiento, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a pecuaria, administración y recursos humanos, se define una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas alteraciones se podrían dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG en cadena negativa en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad pecuaria se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora (micro y macro flora) recursos hídricos, etc., cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso, traducidas en:

Cuadro 12. IMPACTOS POTENCIALES DEL PROYECTO

a) Impactos negativos

Suelo	<p>Degradación física de los suelos: debido principalmente a procesos erosivos tanto hídricos como eólicos; procesos de salinización tanto superficial como sub superficial desestructuración por compactación debido al pisoteo, sobrepastoreo, inadecuada implantación de pasturas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, etc.</p> <p>Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (pasturas), modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p>Microbiología: microorganismos (micro fauna y flora) debido a las probables quemaduras, uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, funguicidas, etc.).</p> <p>Ciclo del agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura – precipitación.</p>
Fauna	<p>Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p>Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación, etc.</p>
Atmósfera	<p>Emisión de CO₂: producto de quemaduras después de los desmontes y producción de carbón.</p> <p>Emisión de sustancias nitrogenadas: originadas por las deyecciones de animales (materia fecal y orina).</p> <p>Aumento del polvo atmosférico y salino: Causada principalmente por erosión eólica, movimiento de maquinarias, etc.</p>
Biológico	<p>Flora y fauna:</p> <p>Directo</p> <p>Recursos fito-zoogenéticos: Pérdida de material genético.</p> <p>Migración: por pérdida o alteración del hábitat.</p>

	Indirecto Enfermedades transmisibles al ser humano. Enfermedades transmisibles a otras especies animales.
Fisiográfico	Paisaje local: alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua, interperización del suelo, etc.
Hidrológico e Hidrogeológico	Agua superficial: alteración probable del curso de agua estancada ubicada en la parte superior de las tierras, pero que se encuentra protegida por vegetación que no será tocada. Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias relacionadas al agua salada y procesos de salinización en superficie.

b) Impactos Positivos

Producción de alimentos	Productividad: incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio
Generación de fuentes de trabajo	Mano de obra: Calificada: generación de fuentes de trabajo alternativos para profesionales del área. No calificada: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente. Transportistas: traslado de animales, y otras actividades diversas.
Industrias	Pecuarías: frigoríficos, carnicerías, por la venta del producto principal que es la carne y en menor escala por venta de subproductos como ser cueros, cerdas, huesos y sangre para fabricación de harinas, etc.
Apoyo a comunidades	Salud y educación: generando trabajos como fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como departamental (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco) para generar obras de bien social tanto para los colonos como para los indígenas residentes en las proximidades. Activación económica: generación de divisas a fin de elevar el PIB beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros comerciales, centros educativos, etc.
Eco- turismo	Turismo en estancia, Ecoturismo o turismo Rural: generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.

Cuadro 13. TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO

COD. *	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Pérdida de la flora	Permanente	Irreversible Reversible	Corto y mediano Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de la propiedad química del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y largo
SL	Erosión eólica	Temporal	Reversible	Corto y mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y mediano
BL SL	Pérdida de la vida microbiana (fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y mediano
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de la propiedad	Temporal	Reversible	Mediano y largo

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

	física del suelo			
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y largo
CODIGO	BL: biológica / SL: suelo / SE: socioeconómica / FS: fisiográfica			

4.1 MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS

Cuadro 14. IMPACTOS DIRECTOS

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Efectos sobre los caminos (erosión y trastorno de la fauna)	-	4	4	-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	-10
3	Modificación del paisaje natural	-	2	2	-4
4	Efectos de la afluencia de gente	-	2	3	-6
5	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	-20
6	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20
7	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	-16
8	Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	-9
9	Cambios en la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	-12
10	Disminución del hábitat animal	-	4	4	-16
11	Aumento del efecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje.	-	2	3	-6
12	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3	-9
13	Emisión de CO ₂ causado por quemas	-	2	3	-6
14	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	-12
15	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	-9
16	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	-4
17	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	-2
18	Acumulación de basura (latas, cartones, botellas, desechos de campamentos)	-	2	2	-4
19	Destrucción de la regeneración natural por efecto del volteo.	-	3	3	-9
20	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias y equipos forestales (cambio de aceite filtro, etc.	-	2	2	-4
21	Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo.	-	2	2	-4
22	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	-9
23	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	-9
24	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	-9
25	Cambio térmico en el interior del bosque	-	2	2	-4
26	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-2
TOTAL:					-231

Cuadro 15. IMPACTOS INDIRECTOS

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-)	Intensidad	Importancia	Magnitud Total
1	Materia prima para el consumo humano	+	5	5	+25
2	Ingresos económicos de nivel principal local	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, etc).	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas.	+	5	4	+20
6	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+16
8	Mejorar los caminos vecinales que conducen a la propiedad	+	5	5	+25
9	Proveer de materia prima en forma continua y racional.	+	5	5	+25
10	Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones	+	5	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25
TOTAL:					+263

4.2 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

Sumatoria algebraica de las	263 + (-231) = +32
Número de impactos	38 = (100,00%)
Número de impactos (+)	12 = (31,58%)
Número de impactos (-)	26 = (68,42%)

Cuadro 16. Escala de valoración de los impactos e intensidad de los Impactos

Nº	NEGATIVO (-)	POSITIVO (+)	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Regular	Regular	Medianamente importante
4	Bueno	Bueno	Importante
5	Excelente	Excelente	Muy importante

4.3 MATRIZ DE EVALUACIÓN

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos) dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos fue extraído del total de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de éstos.

Valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos

Para la valoración de los Impactos e Intensidad de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionados en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

Negativos

Los valores están dados de 1 al 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Moderado
- 4 = Fuerte
- 5 = Severo

Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dadas por valores de 1 al 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Regular
- 4 = Bueno
- 5 = Excelente

Importancia

Teniendo en cuenta los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos 1 al 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante, no es tan relevante, en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

- 1 = Muy poco importante
- 2 = Poco importante
- 3 = Medianamente importante
- 4 = Importante
- 5 = Muy importante

4.4 PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

El plan de gestión ambiental en este estudio apunta a mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos de las acciones del proyecto, identificados y valorados en el estudio de evaluación ambiental del emprendimiento.

Objetivos

1. Programar y ejecutar en tiempo y en forma las acciones que conllevan a mitigar los impactos negativos del proyecto.
2. Corregir las limitaciones principales producidas por los impactos negativos, estableciendo mecanismos de participación de las autoridades locales y la ciudadanía.

4.4.1 PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN
<p>-Desmonte (fase de ejecución)</p> <p>-Pérdida del suelo Camada superficial (fase de ejecución)</p>	<p>Implantación inmediata de pasturas.</p> <p>Reforestación - Forestación de áreas explotadas.</p> <p>Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la superficial.</p> <p>Cobertura inmediata con pasto.</p>
<p>-Alteración de la fisiográfica, agua subterránea y superficial (fase de ejecución, de operación y monitoreo)</p>	<p>Protección de cursos: de agua, nacientes. Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 m, o complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.</p>
<p>-Degradación física de suelos (fase ejecución, operación y monitoreo)</p>	<p>Siembra inmediata de pasto.</p> <p>Cortinas rompevientos.</p> <p>Reserva boscosa como franja de protección adecuada.</p> <p>Análisis físico del suelo periódicos (cada 2 años).</p> <p>Carga animal adecuada</p> <p>Reforestación - Forestación</p>
<p>-Alteración química de suelos (fase de ejecución, operación y monitoreo)</p>	<p>Análisis químico periódicos (cada 2 años), para determinar:</p> <p>Fertilización orgánica y química.</p> <p>Control de la salinidad</p> <p>Carga animal</p>
<p>-Cambios Biológicos (fase de operación y monitoreo)</p>	<p>Fertilización orgánica.</p> <p>Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc.</p>
<p>Emisión de CO₂ Polvo atmosférico (fase de ejecución, operación y monitoreo)</p>	<p>Evitar la quema.</p> <p>Evitar quemas innecesarias.</p> <p>Cultivos de vegetales de todo tipo.</p> <p>Evitar la tala indiscriminada de árboles.</p>

	Mantener el suelo bajo cobertura vegetal. Siembra inmediata de pasto. Reforestación - Forestación.
Cambios en la población de la fauna (<i>fase de ejecución, operación y monitoreo</i>)	Dejar bosques de reserva en forma compacta y continua. Dejar corredores boscosos para el traslado de animales. No destruir lagunas naturales. No permitir: la caza.
Cambios en la flora (<i>fase de ejecución, operación y monitoreo</i>)	Dejar bosques de reservas Dejar árboles semilleros en el área a desmontar. Evitar la quema del bosque. Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque. Utilizar racionalmente el bosque de reserva previo inventario. Dejar franjas de bosques nativos ubicados sistemáticamente en el área a desmontar.
Cambios biofisionómicos (<i>fase de ejecución, operación y monitoreo</i>)	Evitar el desmonte indiscriminado. Dejar bosques de reserva representativos. No desmontar extensas áreas en superficies continuas.
Contaminación por productos químicos, aceites del mantenimiento de vehículos, combustibles (<i>fase de ejecución, operación</i>)	Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, vermicidas. Destinar áreas especiales (pozos) para la eliminación de restos de productos, embalajes y desechos.
Probable deterioro de los caminos (<i>fase de operación y monitoreo</i>)	Mantenimiento periódico. No transitar en épocas lluviosas. Evitar labores en épocas lluviosas.
Pastoreo (<i>fase de operación y monitoreo</i>)	Control del N° adecuado de animales por unidad de superficie. Control de la duración del pastoreo por los animales. No permitir el sobrepastoreo. Realizar observaciones de la recuperación de la pastura. No introducir animales antes de la recuperación del vegetal.

4.4.2 COSTOS DEL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

1- Construcción de caminos según alternativas de atenuación de impactos negativos:

- a) Construcción de canales de drenaje 15 hs. 5 250 000 Gs.
- b) Construcción de lomadas de divergencias de las escorrentías, 2 hs. 600 000 Gs.

2- Control de tajamares y cuencas naturales según alternativas de atenuación de impactos negativos:

- b)Empastado del suelo 5 000 000 Gs.

3- Campo de pastoreo:

b)) Formación de escolleras con materiales eliminados. 75 000 000 Gs

4- Mantenimiento de infraestructuras y monitoreo:

a) Mantenimiento de lagunas naturales y tajamares	3 000 000 Gs.
b) Mantenimiento de caminos	5 000 000 Gs.
c) Construcción de pozos para residuos	3 000 000 Gs.
d) Destrucción de embalajes	5 000 000 Gs.
e) Análisis químico y físico del agua y del suelo.	2 500 000 Gs.
f) Técnico consultor	6.500 000 Gs.

5- Concientización ambiental:

Educación ambiental y capacitación a los personales y poblaciones vecinas: 4 300.000 Gs.

Total (costos del plan de mitigación y monitoreo)	115 150 000 Gs.
--	------------------------

5. ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Ante el planteamiento de los propietarios de la empresa sobre la necesidad de llevar adelante el plan original "Explotación silvopastoril", se han buscado otras alternativas como el Ecoturismo, Turismo de Estancia, Finca Cinegética. Pero por las características generales del lugar, no lo hace diferente a muchos otros lugares, atractivos muy particulares. Por la tradición ganadera de los propietarios en la línea vacuna, se ha estudiado dos alternativas diferentes de Manejo de la Estancia, considerando en primer lugar lo relacionado con la parte ambiental, como en lo social y económico con resultados bien diferentes.

- **Alternativa 1:** Corresponde al Manejo del Establecimiento con el sistema actual "Exclusivamente Cría y engorde" realizando algunas inversiones necesarias para el buen manejo como ser corrales, alambradas, tajamares, casa para retiro, etc.
- **Alternativa 2:** Se plantea el Manejo Silvopastoril y Pastoril semi intensivo con mayor capacidad de carga a través de la implantación de cultivos forrajeros de mayor calidad y productividad.

En este aspecto los resultados económicos y sociales son muy relevantes ante la alternativa 1, con alteraciones no drásticas sobre los recursos naturales y por sobre todo tendrá sustentabilidad.

Desde el punto de vista de las inversiones, el proyecto prevé la necesidad económica muy alta, en lo que se refiere específicamente a éste estudio.

Así mismo es importante resaltar que la ejecución del proyecto utilizará 20 personales (permanentes y temporales). En un período de 2 años, que directamente beneficiaría a 100 personas, considerando una unidad familiar compuesta por 5 individuos.

6. PLAN DE MITIGACION, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN

Programas y proyectos de mitigación

Objetivos: MANEJO, RECUPERACION Y MONITOREO

ÁREA	ACTIVIDAD
Suelo	<p>Consideraciones generales: En el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por la pastura y el pisoteo del animal, genera un desequilibrio en los componentes físicos-químicos, biológicos de los suelos. Como ser erosión, pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana, procesos de salinización, etc. A éste efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recuperar áreas de explotación. - Protección del suelo contra la erosión eólica e hídrica. - Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc. <p>Análisis químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc.</p> <p>Análisis físicos: a fin de cuantificar las transformaciones como ser: grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, técnicas adecuadas de rotación y carga animal adecuada, etc.</p> <p>Salinización: acumulación de sales y sodio en los suelos, lo cual constituye uno de los factores limitantes para la producción agrícola, asociadas a una alta tasa de evaporación y baja precipitación. Para evitar estas alteraciones se sugiere:</p> <p>Medidas mitigatorias principales</p> <p>Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.</p> <p>Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado, posibilidades de siembra directa (gramíneas/ leguminosa)</p> <p>Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión eólica - evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.</p> <p>Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de M.O., micro y macro fauna y flora, evitar procesos de salinización, control de hormigueros, etc.</p> <p>Otras medidas mitigatorias alternativas:</p> <p>Subdrenaje, lavado o inundación, separación, conversión: reaccionando el suelo salino con mezcla de yeso y suelo alcalino.</p> <p>Fertilización con Abonos químicos</p> <p>A ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a la necesidad del suelo.</p> <p>Forestación y Reforestación</p> <p>Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados / Raleo y poda / Producción comercial</p>
Agua	<p>Objetivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua - Evitar la contaminación de aguas subterráneas - Mejorar la calidad del agua.

	<p>Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 m, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma.</p> <p>Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua.</p> <p>La eliminación de los envases se hará también a través de locales (pozos) adecuados.</p> <p>Las fuentes de consumo de agua humanos se destinará lo más lejano posible de los lugares anteriormente citados.</p> <p>Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua (superficial o subterránea), baños u otros servicios sanitarios, etc.</p>
Contaminación del aire	<p>Objetivo Evitar ruidos molestos.</p>
Prevención de Accidentes	<p>Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento. Disminuir la contaminación con CO₂ (quema)</p>
Contaminación sonora	<p>Ruidos: Inicial: Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados. Ej.: de 7:00 a 12:00 y 14:00 a 18:00. Posterior: Propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como caballo Prevención de accidentes: Señalización adecuada de vehículos pesados. Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Entrenamiento del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes. Contaminación con CO₂. Disminuir la concentración de CO₂ en la atmósfera mediante el control adecuado de quemas. Manejo de los potreros en el sistema de rotación a fin de evitar el sobre crecimiento de M.O. mediante el mantenimiento de la vegetación con la rotación de pasturas, corte con rotativa, etc.</p>

7. PLAN GENERAL DE MONITOREO Y MANEJO

MONITOREO AMBIENTAL

Cuadro 17. MONITOREO AMBIENTAL

MEDIDAS PROPUESTAS	LUGAR DE MONITOREO	MOMENTO DE MONITOREO
Mantenimiento de corredores biológicos	Bosques remanentes (Galería e isletas)	Permanente – Bianual
Aplicación de productos fitosanitarios	Áreas de influencia directa	Durante y después de la aplicación
Carga animal	Pasturas y campos nativos	Semipermanente
Sobrepastoreo		Anualmente
Fauna – cacería	Área de influencia	Durante la actividades de

	directa(AID)	formación previstas
Fertilidad del suelo	Área de influencia directa	Anualmente
Salinización		Anualmente

8. CONCLUSIÓN

- El proyecto posee alta capacidad de captación de mano de obra zonal, lo que se traduce en un aporte al mejoramiento social regional y del análisis de las puntuaciones de impactos positivos versus impactos negativos, y sus medidas mitigatorias, se afirma que se trata de un emprendimiento ambientalmente viable y de alto valor tanto para el titular como para los habitantes de la zona.
- Es importante destacar que el ambiente puede ser manejado dentro de los parámetros normales del emprendimiento, sin causar daños importantes e inclusive mejorar el área afectado.
- El propietario se compromete formalmente a no degradar en lo posible la diversidad y la productividad biológica de los ecosistemas utilizando las innovaciones tecnológicas para que la producción sea sostenible y sustentable.

9. REFERENCIAS

- SARO. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco. Inventario, Evaluación y Recomendaciones para la protección de los espacios naturales de la Región Occidental. MAG / DOA – BGR.
- Canter, Larry W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la elaboración de los Estudios de Impactos. Mc Graw Hill. 1998.
- Carrera de Ingeniería Forestal. Uso Actual de la Tierra y deforestación en la Región Oriental del Paraguay – Período 1984 – 91 San Lorenzo, Paraguay. CIR/FIA/UNA – GTZ. 32 p. 1994
- Prof. Dr. Facetti, Juan Francisco. Estado Ambiental del Paraguay. Presente y Futuro. ENAPRENA – GTZ –SEAM. Asunción, Paraguay, 236 p . 2002.
- Brack, Willibaldo, Weik, Jörg H. El Bosque nativo del Paraguay. DGP/MAG-GTZ. Asunción, Paraguay. 326 p. 1994.
- Avances, evaluaciones de EIA. y eco-auditoría. Editorial Trotta S.A. 320 p. Madrid, España. 1997.
- Constitución Nacional del Paraguay. 1992.
- Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 1294/87 Orgánica Municipal.
- Secretaría Técnica de Planificación. Dirección General de Estadísticas Encuestas y Censos. Censo Nacional de población y Vivienda. Año 2002.
- Alonso, S. Directrices y técnicas para la estimación de impactos, implicancias ecológicas y paisajísticas de las industrias. Universidad Politécnica. Madrid, España. 224 p. 1995.
- IDEA. Guía de derecho Ambiental del Paraguay. Asunción, Paraguay. 202 p.
- Pezo D. Sistemas Silvopastoriles. 2da. Edición. CATIE. Proyecto Agroforestal. CATIE/GTZ. Costa Rica. 276 p