

CABRERA BAEZ
RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
(RIMA)

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA:
AGRICOLA, GANADERA, MANEJO FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL

ARRENDATARIO Y APODERADO: Willian Nodari Cominette

LUGAR: Colonia Soldado Guarani

DISTRITO: Fuerte Olimpo

DEPARTAMENTO: Alto Paraguay

Finca N°: 21.838 Matricula N°: R02 - 607

PADRÓN N° : 1.018 de Bahia Negra (antes 376)

Superficie total: 3.998,1 Has.

Elaborado por:

Ing.For. Rodolfo Wilfrido Cabrera
CTCA: I-149

Asunción – Paraguay
Mayo– 2021

INDICE

	Pág
1. INTRODUCCIÓN	3
2. ANTECEDENTES DEL INMUEBLE.....	4
3. OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICO	5
4. DATOS DEL PROYECTO	6
5. UBICACIÓN Y ACCESO	6
6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
7. UNIDADES PRODUCTIVAS	7
8. ALCANCE DE LA OBRA	11
9. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE	15
10. CONSIDERACIONES NORMATIVAS Y LEGISLATIVAS.....	19
11. AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS.....	20
12. SUELOS. CARACTERÍSTICAS	21
13. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS.....	27
14. PLAN DE MONITOREO.....	34
15. MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	35
16. BIBLIOGRAFIA.....	35

1.-INTRODUCCION

Este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAp) ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto. El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyadas por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

El factor limitante en una región con una temporada seca marcada como presenta el Chaco, es: el agua, almacenamiento y tratamiento para el consumo humano y animal, presentado también en este manual, es la clave para la producción agropecuaria y para el vivir bien en el Chaco. La reducida productividad y las crecientes necesidades requieren cambios en el manejo de la ganadería. El reto es realizar el aumento para que garantice una aceptable rentabilidad con visión de sostenibilidad, productividad y gestión ambiental, para mantener la riqueza natural del Chaco.

AGRICULTURA-GANADERÍA-FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL, por cuya razón el área a ser habilitado para cultivo agrícola especialmente para el cultivo de la avena, maíz, sorgo, soja, mani etc, para utilizar como forraje para los animales de cría en la misma propiedad eventualmente para la venta, se solicita la autorización del desmonte a tala raza con destronque para unas 1.000 ha., esta área será habilitada en forma escalonada.

El factor más decisivo para lograr una ganadería más productiva y sostenible, según la opinión de varios de los productores, es que todos los ganaderos tienen que entender mejor las causas de la pérdida de la productividad y deberían tener la voluntad para el cambio.

La deforestación y la conversión de los hábitats nativos en pasturas exóticas debido al uso de prácticas de manejo ganadero poco eficientes, están ejerciendo una gran presión sobre los recursos naturales y la biodiversidad del Chaco. Problemas como compactación del suelo, pérdida de productividad, invasión de especies leñosas, indican que el manejo del suelo no es el adecuado y su degradación no garantiza la sostenibilidad del recurso.

El **Sr. Willian Nodari** en su carácter de arrendatario y apoderado: desarrollará una política comprometida con el medio ambiente, el cual se verá reflejado en el cumplimiento de las normas ambientales nacionales vigentes y en la aplicación de prácticas productivas amigables con el medio ambiente, reduciendo al máximo los impactos ambientales negativos, que genera una

explotación agrícola, forestal, producción de carbón vegetal y ganadera de este tipo. El presente EIAP, es a los efectos de regularizar la propiedad a las normas de manejo de los recursos naturales vigentes, y contar con un **PLAN DE GESTION AMBIENTAL** para gestionar los impactos ambientales producidos.

2. ANTECEDENTES DEL INMUEBLE:

En el año 2003 el Señor Tito Miguel Mura Guastella, propietario del inmueble, presento a la secretaria del Ambiente (SEAM) un Estudio de Impacto Ambiental de la propiedad, el cual fue aprobado mediante la Declaración N° 32/03 de fecha 14 de octubre de 2003 donde había propuesto como uso futuro de la propiedad en las 3.998,1 Has. los siguientes usos: área a desarrollar (silvopastoril) 1.930 Has. (48,3%), franjas de separación 647 Has. (16,2%), área reserva natural 1.000 Has.(25%), área de protección 322,5 Has. islas de bosques en potreros de 98,5 Has.

Seguidamente en el mismo año 2003, el propietario presentó al Servicio Forestal Nacional (SFN), en aquel entonces hoy INFONA, un Plan de Uso de la Tierra de la propiedad, el cual obtuvo su aprobación mediante Resolución SFN N° 786/2003 de fecha 20 de noviembre de 2003.

Posteriormente en el año 2005, fue presentado a la Secretaria del Ambiente (SEAM), un Informe de Auditoria Ambiental, correspondiente al Plan de Gestión Ambiental de la propiedad, el cual luego de su evaluación técnica fue aprobada por Resolución DGCCARN N°275/2006 de fecha 25 de abril del 2006, donde se levanta la cancelación temporal de la licencia ambiental (Declaración N° 32/03) del proyecto, por la no ejecución de los trabajos propuestos. En dicho informe se presento la misma distribución de los usos futuros en la propiedad de 3.998,1 Has., los cuales fueron asignadas de la siguiente manera; área a intervenir 1.930 Has. (48,3%), franjas de protección 647 (16,2%), área de protección 322 Has. (8%), bosque de reserva 1000 Has (25%) y área de bosquetes 98,5 (2,5%).

Luego en el año 2009, el propietario solicito la renovación de la licencia ambiental (Resolución: DGCCARN N° 275/2006), debido a que el proyecto en la propiedad no tuvo ninguna modificación, el cual fue aprobado por Resolución DGCCARN N° 056/2009 de fecha 15 de enero de 2009, con la misma distribución en el uso alternativo, ocupando todos estos usos una superficie de 3.380 Has. según la citada resolución.

Po
steriormente en el año 2011, el propietario solicitó la renovación de la licencia ambiental (DGCCARN Nº 056/2009) del Proyecto, el cual fue aprobado por **Resolución DGCCARN Nº 2189/2011**, de fecha 30 de agosto de 2011, y que según imagen satelital e informes técnicos presentados, el proyecto no había sido aún ejecutado con la misma distribución, pero nuevamente se basó en la aprobación en la misma superficie de 3.380 Has. y no a lo propuesto en base a 3.998,1 Has.

En el año 2012, es interés del propietario iniciar la implementación gradual de las actividades y por lo tanto solicita la **Rectificación de la Resolución DGCCARN Nº 2189/2011**, con el objeto de asignar la superficie real de la propiedad, que es de 3.998,1 Has., como también el cambio de la distribución de los distintos usos, conforme a otro mapa de uso alternativo, debido a que en la misma no han sido iniciadas aún en el desarrollo de las actividades, y que siendo la intención del propietario desarrollar las actividades dentro del marco de las leyes ambientales y forestales vigentes en el país, atendiendo el potencial, solicitó la Rectificación de la mencionada Resolución, que finalmente se aprobó el 14 de febrero de 2013 con **Declaración de Impacto Ambiental DGCCARN Nº 582/13 y fue aprobada con el Decreto anterior 14.281/96, lo cual no se verá afectada por el decreto vigente 453/13 del 8 de octubre de 2013, porque las leyes no son retroactivas, lo cual de ingresará un nuevo Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental preliminar.** . Actualmente tiene 1000 has desmontadas de 1930 has solicitadas, ya que se vendió la propiedad a Giordano Domingo Enrique de nacionalidad argentina, con cédula y radicación en Paraguay, quedó la implementación sin efecto y actualmente presenta de vuelta un nuevo Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental preliminar.-

3.- OBJETIVO DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR.

3.1. OBJETIVO GENERAL.

- Determinar los impactos ambientales negativos y positivos, que podrá producir el proyecto
- Definir, mediante el estudio y análisis de sus actividades, las medidas de mitigación de impacto ambientales negativos, que deberá implementar
- Promover sistemas productivos sostenibles.

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

Los objetivos específicos que se pretenden alcanzar con este estudio son los siguientes:

- Determinación de las acciones del proyecto más impactantes sobre el medio ambiente.

e

terminación de los factores ambientales impactados y de los probables impactos que genera.

- Valorar los impactos ambientales que generara el proyecto
- Determinar las medidas de mitigación de impactos ambientales negativos a desarrollar por el proponente.
- Definir un plan de gestión ambiental, que sirva de plan operativo para la gestión ambiental del proyecto.
- Dar información a la ciudadanía del área de influencia del proyecto, sobre los impactos a ser generados por el proyecto en su vida útil, y de las medidas de mitigación de impactos que debe desarrollar el proponente para mitigarlos.

4.- DATOS DEL PROYECTO

4.1. NOMBRE DEL PROYECTO:

***“PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICULTURA, GANADERA – MANEJO
FORESTAL Y PRODUCCION DE CARBON VEGETAL”***

4.2. NOMBRE DEL PROPONENTE:

Propietario actual: Giordano Domingo Enrique

Arrendatario y apoderado: Willian Nodari Cominette

4.3. DATOS DEL INMUEBLE:

Finca Nº 21.838 Matricula: R02-607

Padrón Nº 1.018 de Bahia Negra (antes 376)

Lugar: Colonia Soldado Guarani

Distrito: Fuerte Olimpo

Departamento: Alto Paraguay

Superficie según título: 3.998,1 has

5. UBICACIÓN Y ACCESO DEL ÁREA DEL PROYECTO:

De acuerdo al título de propiedad y a las informaciones proporcionadas por el propietario, la propiedad se encuentra localizada en el área denominada Colonia Soldado Guarani en la localidad de Fuerte Olimpo del Departamento de Alto Paraguay.

Acceso: se accede a la propiedad siguiendo por la Ruta Transchaco hasta llegar a la ciudad de Mariscal Estigarribia, desde este punto, se sigue al Norte del lugar denominado Américo Pico, antes de llegar al Puesto Militar 4 de mayo, cuyas coordenadas (UTM) tomadas en el extremo sur-este son:
W 751.131 ; S 7.741.095

6. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

6.1. Area del Proyecto:

6.1.1. Área de Influencia Directa (AID): área geográfica que abarca el proyecto y su entorno inmediato, afectando negativamente más al medio ambiente en sus componentes como: suelo, flora, fauna y agua. (100 m)

6.1.2. Área de Influencia Indirecta (AI): 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 tanto humanos como monetarios trae aparejado ciertos efectos negativos tanto en el entorno social (debido a actos como el abigeato, enfermedades transmisibles, inmigración) como en el entorno ambiental (alteración de ciclos evolutivos, extinción de especies, mayor competencia por recursos) (500 m).

7. UNIDADES PRODUCTIVAS:

A.- Implementación de la producción de Carbón Vegetal

PRODUCCION DE CARBON VEGETAL.

Ya se dispone de 906,37 has ya realizadas y ampliar el área de desmonte con unas 1073,96 ha., de bosques nativos (en un periodo de 5 años de ciclo de producción, aproximadamente). Del desmonte, se trata de utilizar los restos de ramas superiores que pudieran servir de materia prima.

Para la producción del carbón vegetal, se expone la madera, a temperaturas de 400°C a 600°C, en ausencia de aire, bajo condiciones controladas, en un espacio cerrado, como es el horno tipo retorta. El control se hace sobre la entrada del aire, durante el proceso de pirolisis o de carbonización, para que la madera no se queme simplemente en cenizas, como sucede en un fuego convencional, sino que se descomponga

químicamente para formar el carbón vegetal. El poder calorífico del carbón vegetal oscila entre 29.000 y 35.000 kJ/kg, y es muy superior al de la madera que oscila entre 12.000 y 21.000 kJ/kg. El ciclo de fabricación del carbón vegetal condiciona las propiedades del mismo. En particular el

tiempo de carbonización y el tiempo de enfriado. En sí, el proyecto consistirá en la de producir carbón vegetal de las ramas ubicadas por arriba del corte comercial de los árboles apeados para su aprovechamiento

en las áreas de cuarteles de corta ubicadas en los predios sujetos a desmontes, identificados en el plano de uso alternativo de la propiedad, no sin antes obtener el permiso correspondiente y las guías respectivas de parte del INFONA. Para esta actividad el proponente realizará las labores según la secuencia de trabajo que se detalla a continuación.

ETAPA 1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA Y DESCRIPCIÓN.

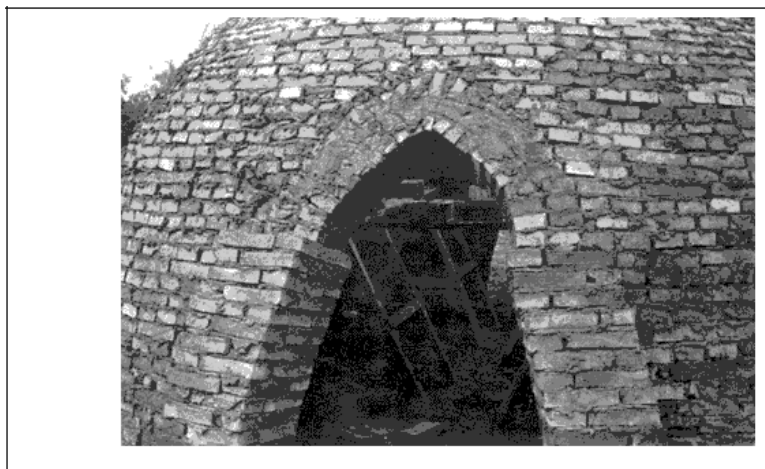
Cerca de la zona de hornos, se instalar una planchada de almacenamiento de la materia prima destinada a la producción de Carbón Vegetal. **El tamaño de la planchada será de aproximadamente 1 ha.** En este lugar serán recepcionados los metros de leña, proveniente de las áreas desmontadas, señaladas en el mapa de uso alternativo del proyecto, y de la zona de reserva forestal, en el marco de un plan de manejo a ser aprobado por el INFONA en el marco de la Ley 422/73. Las mejores maderas son las de corteza dura, debido a su estructura y composición, entre las más utilizadas por el proyecto, serán: algarrobo, quebrachos, y otras especies forestales a ser identificadas en la propiedad. Entre las especies más abundantes para la elaboración de Carbón vegetal, se encuentran especies de quebracho colorado, quebracho blanco, palo santo, y otras especies.

ETAPA 2. DISEÑO DE HORNOS.

En la figura de abajo, se muestra el diseño de este horno, que se construye totalmente con ladrillos. Se usan como argamasa, el polvo de carbón (carbonilla) vegetal y barro, por lo general sin soportes de hierro o acero en ningún lugar. La forma es semiesférica, de un diámetro de alrededor de 6 m (varía de 5 a 7 m). Será necesario, para construir un horno, una cantidad total de entre 5,500 a 6,000 ladrillos, teniendo en cuenta las roturas durante la construcción. El horno tendrá dos puertas, diametralmente opuestas una de la otra.

La línea de las puertas debe ser perpendicular a la dirección de los vientos predominantes. La altura de cada puerta es de 160 - 170 cm, siendo el ancho en la base de 1,10 m y de 0,70 m en la parte superior. Se usará una puerta para cargar el horno con leña, mientras que la otra se usa para descarga del carbón vegetal. Las puertas del horno se cierran con ladrillos, que se levantan después de completar la carga y ambas se abren cuando ha terminado la carbonización. Se trata de una operación sencilla, que se repite cada vez que se carga la la carbonera, que consiste simplemente en colocar un ladrillo sobre otro y recubrir luego con barro. Se usarán alrededor de 100 ladrillos por puerta y pueden volverse a usar. La parte superior del horno tiene un agujero (llamado "chimenea") pe alrededor de 0,22 a 0,25 m de diámetro. Alrededor de la base, en el nivel del suelo, hay diez agujeros regularmente distribuidos (0,06 m de altura x 0,12 m de ancho). Estos agujeros son las bocas de aire y la chimenea permite la salida del humo. El cimiento del horno consiste en una doble fila de ladrillos, alto tres estratos asentados con argamasa de barro.

FIGURA Nº 3 TIPOS DE HORNOS A SER CONSTRUIDOS.



- C CANTIDAD DE HORNOS A SER CONSTRUIDOS: 50 HORNOS APROXIMADAMENTE.**
- CALCULOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE HORNOS**

CUADRO Nº. 5 VENTAJAS DE LOS HORNOS DE LADRILLOS.

<i>Volumen interno (m³).</i>	50-130
<i>Duración del ciclo (días).</i>	9-25
<i>Manutención.</i>	simple
<i>Movilidad.</i>	destruir y volver a construir
<i>Vida (años).</i>	8-10
<i>Calidad del carbón.</i>	buena
<i>Rendimiento normal (porcentaje en función del peso).</i>	20
<i>Facilidad de carbonización.</i>	simple
<i>Tamaño máximo de la leña (cm).</i>	200 x 30 x 30
<i>Rendimiento en clima lluvioso.</i>	bueno
<i>Capacidad para tolerar «puntos calientes y accidentes».</i>	escasa

Quando se usan hornos fijos de ladrillos, contrariamente a los sistemas móviles, es necesario asignar con anticipación una cierta superficie de bosque para mantener la operación durante toda su vida económica. Los cálculos dan los parámetros básicos. La experiencia permitirá juzgar cómo realizar los cambios para ajustarse a las condiciones locales y aún crear una oportunidad para tener una operación beneficiosa.

B.- Implementación de Rubros Agrícolas

Para el efecto la técnica a aplicarse es las siguientes modalidades:

Ante el interés de implementar la agricultura, en el área a ser habilitado para cultivo agrícola especialmente para el cultivo de maíz, sorgo, chíá, soja, trigo, avena, maní, girasol etc., se solicita la autorización del desmonte a tala raza con destronque para unas 1037 ha. De las ya 906 ha, estas áreas serán habilitadas en forma escalonada, en total será de 1980 has.

La técnica a emplear para la habilitación se utiliza la misma máquina que se cita a continuación con la variante que para el cultivo agrícola se procede al destronque

El presente proyecto de implantación de pasturas y cultivos agrícolas con desmonte y cultivo a cielo abierto, presenta dos etapas.

Las actividades a ser desarrolladas corresponde a:

Primero: Transformar la materia prima (pasto), una vez implantado.

Segundo: Implantar unas 1.000 ha., de cultivo agrícolas en forma escalonada, en este caso avena forrajera, sorgo, soja, maíz, ma eventualmente para venta de granos, incluso para posteriormente servir como forraje al ganado, de manera a satisfacer el déficit de forraje en épocas de invierno a los ganados.

Características y técnicas

a. La técnica a emplear para la habilitación se utiliza la misma máquina que se cita a continuación con la variante que para el cultivo agrícola se procede al destronque.

d.-Finalmente se realizará la Rotación de la carga animal de forma a dar descanso al área pastoreado y así lograr recuperación al vegetal.

e.-Una vez que el animal alcance el peso ideal se procederá a su comercialización a los centros de consumo o a la exportación

f.- Tipos de insumos. El insumo de mayor proporción a utilizarse será de características biológicas, que es la semilla, que será utilizada para la implantación. Insumo de origen químico y/o artificial será en su mínima expresión por lo tanto, no será significativo.

g.-Emisiones. La actividad no genera emisiones, ya que el proceso de transformación, cuyo producto final será el ganado terminado para carne, será comercializado para los centros de consumo, como ser frigoríficos, mercado de abate localizado fuera de la zona. No obstante se puede mencionar las emisiones fisiológicas de los animales de cría como son las deyecciones fecales y orines, este último podría constituirse en un factor contaminante aunque improbable.

El Proyecto en sí hace referencia a la explotación pecuaria, abarca una superficie total aproximada de **3998,08 has.**, de las cuales teniendo en cuenta el cronograma establecido, serán utilizadas unas **1980,33 has.**, el resto de la propiedad permanecerá bajo cobertura boscosa como reserva y como cortina rompevientos y protección de cauce, estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde aunque, mínimas se podrían registrar influencias por las actividades que se vayan a ejecutar.

Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

- 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.

8. ALCANCE DE LA OBRA

El Proyecto en sí hace referencia a la explotación agrícola – ganadera y forestal (PLAN DE USO DE LA TIERRA – HABILITACION EN DESMONTE). Para el efecto el área afectada abarca un área ya desmontada de **906,37 has** por **Resolución DGCCARN Nº 582/13** y una superficie a desmontar para habilitación de agricultura **1073,96 has** de una superficie total de **3998,08 has.**, de las cuales teniendo en cuenta el cronograma establecido en el Plan de Uso de Tierra, serán utilizadas de la siguiente forma:

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO:
ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA

C

CUADRO Nº 1 USO ACTUAL Y ALTERNATIVO DE LA TIERRA

Uso actual	Superficie		Uso alternativo	Superficie	
	Has	%		Has	%
BOSQUE	2571,74	35,8	BOSQUE DE RESERVA	1304,64	32,63
AREA DESMONTADA	906,37	22,67	AREA DESMONTADA	906,37	22,67
FRANJA DE SEPARACIÓN O CORTA FUEGO	226,02	5,65	FRANJA DE SEPARACIÓN O CORTA FUEGO	419,16	10,48
CAMINO INTERNO	7,66	0,19	CAMINO INTERNO	7,66	0,19
BOSQUE DE PROTECCIÓN DE CAUCE SECO	286,29	7,16	BOSQUE DE PROTECCIÓN DE CAUCE SECO	286,29	7,16
			AREA HABILITAR - AGRICULTURA	1073,96	26,86
Total	3998,08	100,0	Total	3998,08	100,0

- El objetivo principal es la Adecuación a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto **Explotación Agrícola, Ganadera, Forestal y Producción de carbón vegetal**

- Intervención es habilitar más un área de **1073,96 has.** (%) para uso Agrícola, Ganadero y Forestal; de las cuales el **32,63%** corresponde **1304,64 has.** de bosque nativo quedará como **reserva legal, 1073,96 has.** corresponde rubro agrícola **(26,86%)** , franja de separación **(10,48%)** corresponde **419,16 has.**, bosques de protección de cauce seco **(7,16%)** corresponde **286,29 has.** y camino interno **(0,19%)** le corresponde **7,66 has**

-Actividades de construcción de caminos

Además de los caminos internos a ser habilitados, se prevé la construcción de caminos interiores a efectos de facilitar las actividades de desarrollo pecuario, como así mismo callejones de manejo de hacienda de unos 20 metros de ancho.

-Actividades de operación forestal

En el Proyecto se determina destinar al uso ganadero (área de habilitación en desmonte) **1037,33 has.** de bosque nativo que representa el 22,57% del área total de estudio, La tecnología a ser aplicada para la implantación de pastura se halla descrita en el Plan de Uso de la Tierra formulado y se puede resumir como sigue:

- Planificación y organización de actividades previas;
- Desmonte. Eliminación del bosque nativo **1073,96 has.** lo cual representa **(26,86%)** quedando **1304,64 has** como Reserva Forestal lo que representa el **(32,63%)** con respecto al área total de la propiedad, en donde quedaran la totalidad de los individuos arbóreos (quebracho colorado, quebracho blanco, palo blanco, labón, guayacan, etc.). Esta actividad será realizada con máquina (topadora o tractor con pala frontal, sistema caracol). El material eliminado será acumulado en hileras (escolleras) en sentido este – oeste de tal forma que estas de por si constituyan barreras de protección contra los efectos de la erosión eólica del viento norte predominante. El ancho de las escolleras será de 4 - 5 metros, el área limpiada entre escolleras será de 50-60 metros. No se prevé la quema del material leñoso acumulado en las colleras.

- Cada 1000 metros como máximo en sentido este – oeste quedará una fracción de área boscosa de 100 metros no tocada, lo mismo cada 1000 metros como máximo 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.

Se contempla destinar parte de las restantes superficies boscosas a la producción forestal, para lo cual se realizará una tala selectiva en base a un inventario forestal previo, con comercialización de las especies más productivas.

La inversión total a que se refiere la acción objeto de este estudio (la habilitación de las áreas, la implantación de pastura, compra de animales y la infraestructura) asciende aproximadamente a la suma de U\$S 300.000 (TRESCIENTOS MIL DOLARES AMERICANOS).

-Actividades previstas luego de la habilitación o desmonte

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

- siembra y plantación al voleo y a golpe antes y durante la época lluviosa
- para implementar las fases mencionadas se implantarán prácticas sencillas de manejo de suelos, principalmente para evitar en el futuro pérdida de la fertilidad del suelo y erosión del mismo
- las prácticas a emplear son la implementación de franjas de protección (las cuales son áreas no intervenidas del bosque original; combinándolas con otras prácticas tales como apotramiento adecuado, en base a la capacidad de carga de la pastura.
- Asimismo se llevará un buen programa de fertilización química, según las pasturas a implantarse y resultados de análisis de suelos.

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

Elección de razas

Se deberá optar por razas o cruza características por alta fertilidad y habilidad materna (Hereford=Angus), rusticidad (Nelore), tolerante al calor (Brahman). Terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se deberá optar por el Brahman, Nelore o Brangus.

Manejo de ganado y de pastura

Sistema de Producción

El sistema de producción apropiado para el nivel tecnológico I corresponde a la cría extensiva. En pastura natural, serán afectadas a este sistema de producción. Las pasturas

cultivadas serán utilizadas en un nivel Tecnológico II y serán dedicadas a la cría semi intensiva. Las pasturas cultivadas serán utilizadas principalmente por los desmamantes, vaquillas de reemplazo, y vacas de primera parición.

9. DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE

9.1.- RELIEVE:

La zona paraguaya del gran chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste (Aprox. 350 m sobre el nivel del mar) hacia el sureste (Aprox. 60 m sobre el nivel del mar). 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 que periódicamente llevan agua en dirección este-sureste hacia el Río Paraguay. 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 hacia el Río Paraguay, no sobrepasando lo 1 %.

9.2- GEOLOGÍA:

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el 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 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño.

El área de estudio esta 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, especialmente del Río Timani. 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 limosa, arcillo limosa y en zonas localizadas arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleo cauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

9.3.- GEOMORFOLOGIA:

La geomorfología del área presenta una gran estabilidad estructural debida principalmente a la casi nula alteración geológica que se dio en el Chaco, originando una superficie fisiográfica bastante plana.

En el área es posible observar que predominan las planicies no disecadas (cortadas) constituidas por sedimentos fluviales (de forma eminente) en mantos sucesivos, que van de oeste para este y cañadas de paleo cauces reactivados o fósiles que en época de creciente se colmatan de manera fluviátil e inundables pluvialmente cuando llega a sus extremos Este y Norte.

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 épocas de creciente.

9.4.- HIDROLOGÍA:

La hidrología local está representada por los antiguos cauces de agua denominados paleocauces, que se colmatan de agua en épocas lluviosas que posteriormente se vuelven a secarse en periodos de sequías, consecuentemente el área no cuenta con cursos permanentes de agua, llamase ríos, arroyos, nacientes etc.

9.5.- VEGETACIÓN

Según J.A. López; E.L. Little; George Fritz y otros 1987, los árboles de los bosques semiáridos del Gran Chaco en el Paraguay Occidental, representan a menos especies y allí alcanzan sus límites orientales. Naturalmente se encuentran más allá de la frontera hacia el norte de Argentina y el sur de Bolivia.

Los ejemplares representativos son entre otros, Schinopsis balansae (Quebracho colorado), Tabebuia nodosa (labon), Bulnesia sarmientoj (Palo Santo). Otras especies de distribución más ancha incluyen al: Aspidosperma quebracho blanco (Quebracho blanco) hasta Uruguay, Chorisia insignis (Samu-hú) hasta Perú y Ecuador y Caesalpinia paraguariensis (Guayakan) hasta Brasil.

Algunos árboles de los bosques semiáridos demuestran haberse adaptado al clima caluroso con escasez de agua, por tener hojas diminutas, caducas o gruesas y ausentes en la mayor parte del año. La reducción de la superficie foliar es una adaptación para evitar la evaporación del agua (transpiración).

En cuanto al número de especies, volumen y altura de los árboles disminuyen de este a oeste, coincidentemente con la disminución de la precipitación y al aumento de la temperatura.

9.6. CLIMA:

Según Wrigth, León y Pacheco (1964) han clasificado climáticamente a ésta zona como subtropical, sub-húmedo seco, con pequeño déficit de agua según el método de Thornthwaite, y según Kóppen, se encuentra en el límite con el tropical seco del tipo estepa (BSW) y la tropical lluviosa sabana (Aw).

La precipitación anual media de la zona oscila alrededor de 900 a 1000 mm., siendo la máxima absoluta 1300 mm y la mínima 500 mm.

Según la observación del régimen pluviométrico, la mayor concentración de lluvia va de octubre a marzo (80%). La menor de abril – agosto (20%).

El promedio de temperatura es de 25° C, con máxima absoluta de 43° C y mínima absoluta de – 7° C. La temperatura media de verano es de 33,8° C y la de invierno de 16,6° C. Datos obtenidos de la estación meteorológica de Bahía Negra.

La humedad relativa promedio de la zona es del 63%.

El índice de humedad (IH) es de –50. Calculado según el método de Thornthwaite.

Fórmula: $100(P-EP)/EP$.

Evapotranspiración potencial (EP) = 2000 mm.

Precipitación anual (media) = 1000 mm

9.7. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y FREÁTICA

Dentro del área del proyecto no existen cauces hídricos permanentes. Debido a la topografía plana al agua precipitada se escurre relativamente despacio a las depresiones y cauces. Por eso hay una erosión de sedimento arcilloso fino que se acumula en la depresión: el drenaje de los suelos más elevados pueden ser clasificado de regular a bueno, sin embargo en las depresiones y los cauces generalmente arcillosos es

insuficiente. Por lo tanto estas ubicaciones son especialmente aptas para la construcción de tajamares. Por el alto contenido de arcillas de los estratos más profundos del subsuelo y la alta capacidad de intercambio de cationes que lo acompañan, al agua subterránea cercano a la superficie generalmente salada y no apto para el consumo animal. Por ende la provisión de agua se realiza exclusivamente mediante la recolección de precipitaciones en tajamares.

Para proteger todas las aguas naturales (campo bajos, cauces temporalmente acuíferos) artificiales de la sedimentación con fino material salino, se prevé franjas protectoras suficientemente anchas: Campo bajo y cauces anchos tendrán franjas de por lo menos 100 m, alrededor de los tajamares las franjas tendrán como mínimo 50 m. Por otro lado los tajamares estarán cercados para evitar la degradación de las franjas protectoras y la destrucción de la cuenca recolectora, así como también evitar la contaminación del agua con parásitos y otras enfermedades transmitidas fácilmente por el agua.

9.8. MEDIO SOCIOECONOMICO

La actividad más importante es la ganadería, extensiva en las sabanas del Bajo Chaco en el este del Departamento, intensiva en las pasturas para engorde, implantadas en los suelos más fértiles de tierras anteriormente desmontadas. Allí los ganaderos logran una dotación de 2 UG/ha con pastos de las variedades Gatton Panic, Tanzania, Colonial etc.

Un desarrollo más reciente es la introducción de la agricultura con cultivos de sorgo, soja, caña dulce, mientras con algodón se empezaba hace décadas.

En la medida que avanza la tecnología del etanol celulosa, el Departamento y el Chaco Paraguayo en general con su alta productividad de biomasa por hectárea, podría tener el potencial para producir celulosa para biocombustible.

El estado paraguayo busca un equilibrio entre aspectos ambientales y productivos, reglamentando el desmonte, prohibiendo talar entre 25 y 40% de monte virgen de cada propiedad.

El turismo practicado por los brasileños a través de la pesca deportiva, en los últimos años, ha generado buen dividendo a varias comunidades, cuyos pobladores se dedican a

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO:
ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA

la venta de señuelos e implementos para la pesca, sin embargo, este rubro en estos tiempos se ha resentido tremendamente como consecuencia de la escasez de peces, producido por varios años de práctica depredatoria. Las verduras y frutas llegan a las

comunidades en embarcaciones desde diferentes puntos del país. Alto Paraguay es el único departamento del país que no cuenta con ningún tipo de industria.

Bahía Negra se ubica en el extremo noreste del departamento de Alto Paraguay a unos 137 km al norte de Fuerte Olimpo que es la capital departamental. Bahía Negra se ubica hacia las coordenadas 20°15'00"S58°12'00"O y a una altitud de 75 msnm. Como su nombre lo indica, el accidente geográfico es una «bahía» o, mejor dicho, amplio recodo que forma el río Paraguay adentrándose hacia el oeste, es decir en el Chaco Boreal, las márgenes chaqueñas poseen barrancas relativamente elevadas en donde se han podido establecer caseríos estables, por contrapartida, las márgenes orientales (actualmente

brasileñas) son bajas y en gran medida están cubiertas por los esteros que son prolongación meridional del Gran Pantanal.

-Salud

El departamento cuenta con una Región Sanitaria cuyo asiento es la capital departamental (Fuerte Olimpo). Sin embargo, el trabajo de la misma es precario, por falta de medios. La vacunación no cubre a todos los pobladores, muchas veces por la gran distancia de las comunidades y la falta de caminos, y otra por desidia política. En muchos casos, las personas recurren a los hospitales del Brasil para someterse a cirugías menores, por falta de cirujanos en la zona. En todo el vasto Alto Paraguay existen tan solo 4 médicos y algunos enfermeros.

-Educación

El Alto Paraguay cuenta con 18 escuelas, 4 colegios y 4 liceos nacionales. En el fondo del Chaco existe un internado en el cual asisten los hijos de los peones y el pueblo originario de la zona. En la misma funciona la Educación Escolar Básica del primero al noveno grado.

En el departamento existe una deserción escolar en un promedio del 20 al 30% de alumnos abandonan las aulas producto de la falta de trabajo, pues los niños a temprana edad, acompañan a sus padres en las tareas del campo. En una gran cantidad los docentes son bachilleres profesionalizados. Las dos supervisiones tanto primaria como la secundaria, funcionan fuera del departamento.

10. CONSIDERACIONES NORMATIVAS Y LEGISLATIVAS:

Las instituciones que guardan relación con el proyecto son:

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO:
ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA

Secretaría del Ambiente: creada por la Ley N°1.561/00, "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente", la cual le confiere el carácter de Autoridad de Aplicación de la Ley N°294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13. La SEAM tiene por objeto la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. Para la correcta implementación, seguimiento y concreción de los objetivos propuestos en la mencionada normativa jurídica se vio la necesidad de reglamentar los Artículos N°s 27, 28, 32, 33, 34 y 35 mediante el Decreto N° 10.579/00 y tanto la gestión ambiental como el ordenamiento ambiental del territorio nacional están a cargo de esta institución.

- La Constitución Nacional:

Artículo 6: De la calidad de vida

Artículo 7: Del derecho a un ambiente saludable

Artículo 8: De la protección ambiental

- Ley 716/95 o Ley que establece el Delito Ecológico: Protege al medio ambiente y la calidad de vida contra cualquiera que ordene, ejecute, o por medio de su poder autorice actividades que amenace el equilibrio del sistema económico, el sostén de los recursos naturales o de la calidad de vida. En sus artículos 7° y 8° hace referencia a la contaminación de la atmósfera y de los cursos de agua respectivamente.

- Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto 453/13 por el cual se reglamenta la misma. Esta ley en su artículo 7°, establece cuales son las actividades públicas o privadas sujetas a la realización de Estudio de Impacto Ambiental.

- Decreto 18.831/86 por el cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente.

- Ley N° 1.100/97 de la prevención de la polución sonora, Artículos 1, 2, 5, 7, 9 y 10, estos últimos establecen los niveles máximos permisibles de ruidos.

Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

En su Artículo 1°. Declara la obligatoriedad de la Evaluación de Impacto Ambiental ante cualquier modificación del medio ambiente provocadas por obras o actividades humanas.

El Decreto Reglamentario N° 14.281/96, que reglamenta la Ley 294/93, en su Capítulo II, Artículo 5°, Item 2 de la Explotaciones Agropecuarias y Forestales, declara la obligatoriedad de una Evaluación de Impacto Ambiental, a las explotaciones agrícolas ganaderas con superficie mayores a 1.000 has. o eventualmente menores.

La Ley 422/73 Forestal y su Decreto Reglamentario N° 11.681 que reglamenta las actividades forestales en todo el país.

La Ley N° 352/94 de Areas Silvestres Protegidas, cuyo objetivo principal es el regular el manejo y la administración del sistema Nacional de Areas Silvestres Protegidas del país.

11. Áreas Silvestres Protegidas en el Departamento de Alto Paraguay

Las áreas silvestres protegidas que figuran dentro del departamento de Alto Paraguay son: Parque Nacional Río negro, Parque Nacional Chovoreca, Médanos del Chaco ubicado entre los Departamentos de Boquerón y Alto Paraguay, Reserva Natural Cerro Cabrera - Timané, Reserva de la Biósfera del Chaco ubicado entre los departamentos de Boquerón y Alto Paraguay.

12. SUELOS

-LUVISOL HAPLICO

Este suelo por lo general se encuentra asociado muy estrechamente con los Regosoles, Cambisoles y Solonetz. Se presenta también en las áreas de interfluvios relictuales, es decir en áreas relativamente plana, aunque con microrelieve ligeramente ondulado. Se desarrolla en las posiciones topográficas ligeramente más elevados de los interfluvios y presenta como características diferencial con respecto a los Solonetz en que posee alto contenido de sal a mayor profundidad en el perfil. La vegetación característica dominante es el bosque xerofítico con especies latifoliadas de porte medio a alto.

Presenta de moderado a fuerte desarrollo pedogenético , bien drenado , con alta capacidad de almacenamiento de agua en el perfil , desarrollado a partir de sedimentos loessicos , de textura fina , con dominancia de arcilla y limo , con secuencias de horizontes A – Bt1 – Bt2 – Bt3 .

El color dominante del horizonte superficial varia de pardo grisáceo a pardo grisáceo oscuro, mientras en profundidad (horizonte B) el color dominante es el pardo amarillo grisáceo. La textura predominante es franco arcillo arenosa, en el horizonte superficial y franco arcillosa a arcillosa en los subsuperficiales; estructura de moderado desarrollo, de forma prismática y bloques angulares; consistencia ligeramente dura, friable a firme, pegajosa y plástica; moteados de sales blancas a 55 – 60 cm. de profundidad, porosidad alta en los horizontes y con moderada a buena posibilidad de labranza.

El régimen hídrico de estos suelos es el ústico, con sequía edafológica de 60 a 90 días en el año; y más de 120 días en forma alternativa. En época de creciente la saturación del perfil con agua es por periodo corto de tiempo. Todas estas características físicas permiten calificarlos como de buena aptitud para riego, pudiendo aplicar los diversos sistemas existentes.

Las limitaciones que deben considerarse al someter este suelo a la explotación agropecuaria, son las siguientes:

1. Riesgo moderado a la salinización con el uso intensivo, especialmente cuando se somete a riego.
2. Riesgo moderado a fuerte de densificación de horizonte A y B.
3. Riesgo leve de deficiencia de nutriente como el Boro, Hierro y Zinc.
4. Riesgo moderada de deficiencia de oxígeno para las plantas

-REGOSOL EUTRICO

Este suelo se desarrolla predominantemente en los campos altos. La fracción arena, de granulometría media participa en alrededor de 68 %, la arcilla en 16 a 17 % 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. Es profundo y se presenta en forma de camadas superpuestas de sedimentos no estructurados o de manera incipiente y no consolidados; por lo general sin consistencia; de color marrón claro, dominando el matiz 7,5 a 10 YR de la notación Munsell; bien aireado; permeable y buena capacidad de almacenaje de agua, como consecuencia de su grano fino.

Presenta una rápida infiltración de agua y permite una fácil penetración de raíces a capas profundas. No presenta pérdida de agua por escorrentía superficial y tiene una rápida descomposición de Materia orgánica, debido a la buena aireación. El bajo coeficiente de agregación genera además una predisposición a la erosión eólica, en caso de no existir cobertura vegetal. Por lo general posee alta saturación en bases, una fertilidad aceptable, pero con cierta facilidad de pérdida y con tendencia de acidificación, en caso de repetidos laboreos

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.

Presenta un régimen hídrico údico – aquico, especialmente, en época de creciente pluvial, el exceso de agua en el perfil se prolonga por mucho tiempo y crea condiciones de hidromorfismo, ocasionando moteados de color gris anaranjado en los horizontes.

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo 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 moderada de deficiencia de oxígeno para las plantas

En relaciona a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizado en el Laboratorio del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA), sito en Caacupé. (ver anexo), 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 alto, excepto el contenido de la Materia orgánica y el calcio, este último, en las zonas de influencias de los perfiles modales Nº 1 y 4, donde se presentan de tenor medio. No obstante, es importante señalar el nivel medio de ambos elementos que registra los suelos de la propiedad, pudiendo considerarse ya suficiente, como para influir 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 zonas de suelos de textura liviana (arenosa), representados por los perfiles modales Nº 1 y 4; mientras que en zonas de suelos de textura pesada (arcillosa), representados por los perfiles modales Nº 2 y 3, se presenta de nivel medio, a partir de una profundidad media de 58 cm. Es importante mencionar que en zonas de suelos de textura arenosa, el elemento se manifiesta en todos los horizontes de los perfiles modales descriptos, pero de nivel bajo a muy bajo. Asimismo, cabe señalar que en todos los casos se observa una tendencia de incremento con la profundidad y el aumento se manifiesta en forma leve y gradual, desde la capa arable hasta la profundidad estudiada. Lo expuesto, amerita un control periódico mediante análisis de suelo de distintas profundidades (0 – 25; 25 – 50; 50 – 75 cm.), para monitorear su contenido, principalmente en zonas de suelos de textura pesada, 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 adaptado en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 5.7 a 6.8, es decir, de carácter ligeramente ácido.

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 mas alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de 3998,08 hectáreas., lo que representa el 100 % 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 **1A₁ 2P 3S₂ 4N S₁ y 2P 3S₂ 4N S₁**

CLASE MODERADA: 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.

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO:
ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA

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. Son tierras que pueden ser preservadas o recuperadas

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:

CLASE DE SUELO	NIVEL TECNOLÓGICO	APTITUD DE USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE	
			HA.	%
BUENA	II	1A ₁ 2P 3S ₂ 4N S ₁	3998,08	100

La presencia y características de las aguas subterráneas en el chaco su distribución, migración se determinan principalmente por:

- A Las característica de los sedimentos (composición química y granulometría)
- B Las condiciones de las precipitaciones para la reformación (cantidad e intensidad absoluta)
- C El nivel superior de las aguas subterráneas
- D La conductividad hidráulica (permeabilidad)
- E La posibilidad de drenaje
- F La cobertura vegetal

Fuente: Dirección de Recursos Hídricos

-EROSIÓN HÍDRICA Y EÓLICA

Es un proceso o efecto de procesos continuados que degradan el suelo, condicionando el manejo a la aplicación en el aprovechamiento agrícola - forestal. Se clasifican los suelos en los siguientes niveles de erosión.

No perceptible	0
Laminar ligera	1
Laminar severa	2
Surcos superficiales ocasionales	3
Surcos superficiales frecuentes	4
Surcos profundos ocasionales	5
Surcos profundos frecuentes	6

-DESCRIPCIÓN

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

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

El área de estudio presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo, como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar

-CARACTERISTICAS DE LOS SUELOS

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

Las limitaciones que deben considerarse al someter este suelo a la explotación agropecuaria, son las siguientes:

1. Riesgo moderado a alto a la salinización.
2. Riesgo moderado a la densificación del horizonte A.
3. Deficiencia de oxígeno.
4. Permeabilidad moderada a lenta al agua de lluvia.
5. Riesgo ligero a moderado a sequía edafológica

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-superficial.
- Sequía edafológica 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.

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		Ha.	%
RGe/LVh	Regosól eutrítico / Luvisól háplico	3998,08	100

No presenta desarrollo pedogenético significativo porque está constituido de un manto de material suelto, generalmente arenoso en todo el perfil, pero de granos finos.

13. Determinación de Los Potenciales Impactos Del Proyecto

Considerando:

Extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, producción a ser realizados, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la empresa, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden dar en: Forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOOMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente. Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad de la empresa, se citan por ejemplo, las que podrían afectar el suelo, la fauna (Micro y macro fauna), 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 Nº 1: A) Impactos Negativos

FACTORES	IMPACTOS
Suelo	Compactación del suelo: debido principalmente por la utilización de camiones y maquinarias de gran peso en la producción agrícola. Contaminación de suelos por generación de desechos sólidos y líquidos generados en el proceso productivo de la planta.
Fauna	Migración y concentración de especies: Debido a las probables modificaciones del hábitat natural.
Atmósfera	Contaminación atmosférica por generación de olores y partículas suspendidas generadas en el proceso productivo de la planta Aumento de polvo atmosférico y Emisión de CO ₂ : causada principalmente por la circulación constante de camiones y transportes de canales, transporte de mercaderías, etc.
Biológico	Migración: Por pérdida o alteración del hábitat. Plagas y enfermedades: por Alteración del hábitat y aumento de insectos por la acumulación de material orgánico y su descomposición.
Fisiográfico	Paisaje local: Alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO:
ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA

Cuadro Nº 2: B) Impactos Positivos

FACTORES	IMPACTOS
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 alternativo para profesionales del área. No calificada: Beneficio para integrantes de la comunidad en forma directa e indirectamente. Transportistas: Traslado de los productos para comercialización.
Industrias	Pecuaria: Fleteros. Frigoríficos, aprovechamiento de productos y subproductos.
Apoyo a comunidades	Salud y Educación: Generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (Municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (Fisco), para generar obras de bien social tanto de los colonos como de los indígenas residentes en las proximidades. Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.
Producción e industrialización de alimentos	Productividad: incentivar la producción pecuaria en la región. Producir alimentos envasados con calidad. Incentivar la conversión de materia prima de granos a carne y darle un valor agregado. Exportación de carne e ingresos de divisas para el país y la región.

Cuadro Nº 3: Temporalidad de los efectos a ser generados por el proyecto

CÓD *	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Pérdida de la flora.	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
			Reversible	Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de las propiedades químicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SL	Erosión superficial	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 las propiedades físicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
CÓDIGO	BL: Biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica			

- 2. Matriz de identificación de posibles impactos

Cuadro Nº 4: 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	- 20
3-	Modificación del paisaje natural	-	2	2	- 4
4-	Efectos de la Afluencia de la gente	-	2	3	- 6
5-	Disminución del crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	- 20
6-	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	- 20
7-	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	- 16
8-	Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	- 9
9-	Cambios de la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	- 12
10-	Aumento del efecto erosivo de las lluvias por disminución de la cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje	-	2	3	- 6

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO: ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA

Nº	IMPACTOS DIRECTOS	(+/-) INTENSIDAD	IMPORTANCIA	MAGNITUD	TOTAL
11-	Disminución del hábitat animal	-	4	4	- 16
12-	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3	- 9
13-	Emisión de CO2 causado por quemas	-	2	3	- 6
14-	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	- 12
15-	Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	- 9
16-	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	- 4
17-	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	- 2
18-	Acumulación basura (Latas, cartones, botellas, desechos de campamentos, etc.)	-	2	2	- 4
19-	Destrucción de la regeneración natural	-	3	3	- 9
20-	Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias agrícolas (Cambios de aceite, filtros, etc.)	-	2	2	- 4
21-	Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo	-	2	2	- 4
22-	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	- 9
23-	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	- 9
24-	Alteración de la calidad biológica del agua	-	3	3	- 9
25-	Cambio térmico en el interior del	-	2	2	- 4
26-	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	- 2
TOTAL					- 241

Cuadro Nº5: Impactos Indirectos

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

ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO:
ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA

12-	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+ 25
TOTAL					+ 263

-Análisis De Los Impactos

Número de los impactos	: 38
Número de impactos positivos (+)	: 12 (31,58%)
Número de impactos negativos (-)	: 26 (68,42%)
Sumatoria de las Magnitudes	: 263 + (-241) = 22

Cuadro Nº 6: Escala de valoración de 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

-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 positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

-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.

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

-Positivos

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores del 1 al 5, considerando en este caso que 1 (Uno) es débil y 5 (Cinco) presentan condiciones excelentes.

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

-Importancia

Teniendo en cuenta que los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos de 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.

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

-Programas Y Proyectos De Mitigación

La planificación debe establecer y regular los modelos de uso de la tierra, los sistemas de manejo del ganado y el número de animales que se permiten. Las necesidades comunes de capacitación incluyen: Ecología y administración, sistemas de producción ganadera, ciencias veterinarias, economía agrícola, técnicas de extensión y habilidades de investigación y administración.

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

14. 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 plan de Gestión Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, 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 presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. 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 productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan Gestión Ambiental, 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.

15. MEDIDAS DE MITIGACIÓN

-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.

16. Bibliografía

- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.

- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computacionales. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

- CAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

- DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación Agroecologica de Cultivo de la Mandioca en la República de Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en

Ciencias Agrícolas,

Centro de Edafología. Montecillo, México.

- DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Barbara de Heredia, Costa Rica. 1990.
- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
- FUNES, E. L. y KOHLER A., Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ, 1992.
- LEAL, J. 1986. Las evaluaciones del impacto ambiental como metodología de incorporación del medio ambiente en la planificación. Colección Estudios Políticos y Sociales: La dimensión ambiental en la planificación del desarrollo. Buenos Aires., Arg.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. 1992.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay. 1992

**ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
PLAN DE USO DE LA TIERRA: AGRICOLA, GANADERA, FORESTAL Y PRODUCCIÓN DE CARBÓN
VEGETAL; LUGAR: COLONIA SOLDADO GUARANI; DISTRITO: FUERTE OLIMPO; DEPARTAMENTO:
ALTO PARAGUAY; FINCA Nº: 21.838 MATRICULA Nº: R02-607; PADRÓN Nº: 1018 DE BAHIA NEGRA**