

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

---

PLAN DE USO DE LA TIERRA – SISTEMA SILVO PASTORIL

PROPONENTE: JACKSON CADOR PAVANELLO

FINCA Nº : 284

PADRON Nº : 580

LUGAR: AGUA DULCE

DISTRITO: BAHIA NEGRA

DEPERTAMENTO: ALTO PARAGUAY

Lic. Wilma Ester López

CONSULTORA AMBIENTAL | REGISTRO CONSULTOR I-545 MADES

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

**INDICE**

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁG.</b>
I- IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO-----	2
1.1 Nombre del proyecto-----	2
1.2 Datos del Proponente -----	2
1.3 Datos de la propiedad -----	2
1.4 Introducción y Antecedentes -----	2
1.5 Objetivos del proyecto -----	3
1.6 Análisis de las alternativas de localización -----	3
II- AREA DE INFLUENCIA-----	3
2.1 Ubicación y acceso al proyecto-----	3
2.2 Área de influencia directa -----	3
2.3 Area de influencia indirecta-----	3
III- ALCANCE DE LA OBRA -----	4
3.1 Estado, alcance y etapas de las actividades-----	4
3.2 Uso actual de la tierra y sus alternativas-----	4
3.3 Actividades complementarias -----	5
3.4 Manejo de pasturas-----	5
3.5 Características de la producción ganadera -----	6
3.6 Manejo de ganado -----	7
3.7 Componentes de manejo-----	8
3.8 Comercialización-----	9
3.9 Transporte-----	9
3.10 Costo de implementación del proyecto -----	9
IV- DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE -----	9
4.1 Medio Físico-----	9
4.2 Medio biológico-----	12
4.3 Medio socio-económico -----	15
V- MARCO LEGAL -----	16
VI- IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS -----	22
VII- ANALISIS DE LAS ALTERANTIVAS-----	29
VIII- PLAN DE MITIGACION -----	31
8.1 Costo de implementación del proyecto -----	33
8.2 Algunas consideraciones-----	35
IX- PLAN DE MONITOREO-----	37
X- CONCLUSION -----	39
XI- LISTA DE REFERENCIAS-----	40
ANEXOS -----	41

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril

---

### ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

#### I- IDENTIFICACION DEL PROYECTO

##### 1.1 Nombre del proyecto

PLAN DE USO DE LA TIERRA- SISTEMA SILVOPASTORIL

##### 1.2 Datos del proponente

Nombre: JACKSON CADOR PAVANELLO

C.I. N°: 4.900.064

##### 1.3 Datos de la Propiedad

Finca N°: R02/284

Padrón N °: 580

Superficie: 8.000 hectáreas

Lugar: Agua Dulce Linea 32

Distrito: Bahia Negra

Departamento: Alto Paraguay

##### 1.4 Introducción y Antecedentes del proyecto

A nivel nacional, en el Chaco Paraguayo se consolidó el modelo ganadero semintensivo. Debido a las condiciones edafoclimáticas de esta región es importante un manejo cuidadoso de sus recursos para lograr el aumento de la productividad; por lo anterior, los sistemas silvopastoriles representan una estrategia sustentable de aprovechamiento ([Laner 1993](#), [Jobbágy et al., 2011](#), [Bazoberry, 2012](#)).

Los Sistemas Silvopastoriles, que combinan la producción de pastura, ganado y arbustos o árboles, se destacan entre las opciones más importantes, pues permiten la generación de productos agropecuarios y al mismo tiempo contribuyen a la conservación de la biodiversidad, la adaptación al cambio climático y la recuperación de suelos degradados.

La propiedad en estudio fue adquirida en el 2022 por el Señor Jackson Cador Pavanello, el mismo se encuentra interesado en trabajar en el sector ganadero, sus intenciones son de darle a la propiedad un uso con el sistema silvo pastoril.

Al momento de la adquisición, sus primeros trabajos fueron la de construir una vivienda para personal (capataz) que pueda quedarse en la finca, luego se ha construido un pozo para la provisión de agua.

El presente proyecto plantea las actividades propuestas para la finca en estudio, su mayor interés es la producción ganadera, a través del Sistema Silvo Pastoril, la propiedad se encuentra totalmente compuesta de cobertura natural de bosques. Se realizarán trabajos de planificación de toda la propiedad a fin de adecuarlas a los objetivos propuestos. Se realizará un análisis de los impactos que pudieran ocasionar las actividades previstas.

# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril

### 1.5 Objetivos del proyecto

El objetivo principal del proyecto es la producción pecuaria de alta calidad a través de sistemas silvopastoriles que ayuden a la conservación del ambiente chaqueño.

### 1.6 Alternativas tecnológicas de localización

No se han considerado alternativas de localización tecnológicas para este proyecto.

## II- AREAS DE INFLUENCIA

### 2.1 Ubicación y acceso al proyecto

Agua dulce se encuentra en el Distrito de Bahía Negra, Departamento de Alto Paraguay, a unos 850 kilómetros de la ciudad Capital Asunción y frontera con Bolivia. Para llegar a la misma se utiliza la Ruta Nº 9 Transchaco, hasta llegar a la Ciudad de Filadelfia. De esta localidad se dirige hacia el Norte tomando el camino Filadelfia Campo Aroma con rumbo al Parque Nacional Defensores del Chaco del acceso al parque nacional como referencia se recorre 140 km con rumbo norte hacia la frontera con Bolivia, en donde se encuentra la propiedad en estudio.

### 2.2 Área de Influencia Directa (AID)

El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área total de la propiedad, es decir **8.000 has.**, de Bosques naturales, que identifican en mayor proporción a la propiedad. La misma cuenta con una infraestructura reciente para vivienda del capataz y se accede a la misma por el camino conocido como Línea 32.

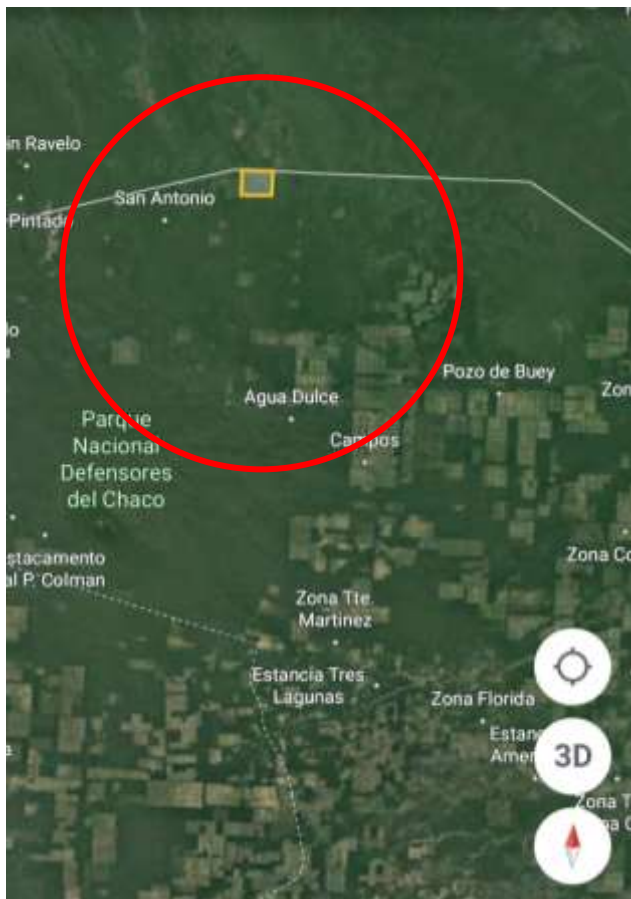


# RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril

### 2.3 Área de influencia Indirecta (AII)

Las actividades locales que se caracterizan son la ganadería en mayor porcentaje, aunque la producción agrícola va ganando terreno en la zona de Agua Dulce, producción granos de soja, trigo y sorgo y otros van en aumento. La propiedad se encuentra en limite con la frontera de Bolivia. Otro de las áreas a resaltar es el Parque Nacional Defensores del Chaco que se encuentra a unos 70 km de distancia.



#### Poblaciones cercanas:

Se cuenta con fincas vecinas que cuentan con familias rurales, la zona de Agua Dulce también cuenta con zonas agrícolas, y se encuentra en el limite con la Frontera de Bolivia. Las poblaciones son esporádicas, en su mayoría dueños de grandes extensiones de propiedades que cuentan con algunas familias que se encargan de las actividades

#### Uso y tenencia de la tierra en el área de influencia del proyecto.

La actividad básica de la zona es la producción pecuaria (ganado vacuno) sustentada sobre cultivos forrajeros de pastoreo directo implantado a través de la habilitación de áreas boscosas. La mayoría de las fincas son de grandes extensiones, propiedades privadas y con gran impulso hacia la ganadería, y actualmente la producción

agrícola, que se extiende hacia el norte chaqueño con la producción de granos de soja, trigo y sorgo.

### III- ALCANCE DE LA OBRA-

#### 3.1 Estados, alcance y etapas de las actividades

##### Etapas a desarrollarse en el área de pastura

**La planificación:** que se relaciona a las gestiones tendientes a contratación de maquinarias, adquisición de insumos, contratación de personales, contratistas y la planificación de las actividades a realizarse en las distintas etapas del proyecto.

El **componente de construcción** que contempla a actividades complementarias al objetivo básico (desmonte, implantación de pasturas) como alambrados, callejones corral, viviendas etc.

El **componente agrícola:** dentro de este componente se puede citar entre otros: característica

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

agronómica del pasto, siembra, época de siembra, cantidad de semilla, manejo de la pastura etc. Actualmente se realizan trabajos preliminares, muy importantes para la planificación futura y observación directa del terreno, como la construcción de picadas, construcción de aguadas que serán de vital importancia para las actividades futuras, tanto durante la ejecución del Proyecto como en la etapa posterior u operativa.

#### **3.2 Uso Actual de la tierra y sus alternativas.**

A continuación se describe el uso actual de la propiedad y el uso alternativo proyectado sobre la base del anterior.

- **Uso Actual:** Entre los componentes importantes con relación al Uso actual de la tierra, se presenta a continuación:

**Bosque:** la cobertura boscosa abarca aproximadamente **8.000 has** lo que representa el **100 %** de la superficie total del inmueble. La propiedad se caracteriza por su variada densidad y composición florística, ya que en parte es abierta con característica de sabana arbolada y en parte más densa ocupando las áreas más elevadas del terreno.

- **Uso alternativo Propuesto:** se ha realizado sobre la base de la disponibilidad de los recursos naturales y teniendo en cuenta las disposiciones legales que rigen a este tipo de actividad:

**Bosque de reserva Forestal:** se propone mantener unas **2996, has** de bosque nativo en el sector Oeste de la propiedad, como área de reserva forestal,

**Caminos:** abarcará unas **18, 1970 has**. De forma interna en la propiedad.

**Franjas de separación:** se proyecta mantener áreas con franjas de bosque nativo entre las parcelas a ser desmontadas con 100 mts. de ancho como mínimo. Abarcará 893, 5823 has

**Uso ganadero:** se pretende habilitar unas **4,091 has**.

**Infraestructura:** 0,4624

#### **3.3 Actividades complementarias:**

- **Apertura de picadas demarcatorias:** Actividad forestal que consiste en abrir picadas en el bosque con máquinas pesadas y con orientación de topógrafo, a los efectos de demarcar las parcelas para el desmonte para franjas de protección y para reserva forestal.
- **Desmonte:** Posterior a las delimitaciones, y una vez establecida las parcelas a ser desmontadas: se realizará la operación de desmonte utilizando el sistema Caracol, esta operación se realiza por medio de una topadora, alternando con una pala con cuchillas y/o rastrillos montados en la parte frontal, los cuales arrastran árboles y arbustos por delante. El uso del rastrillo se debe principalmente para el trabajo de apilado o acordonamiento de los restos de vegetales.
- **Hileramiento:** Consiste en acomodados de restos de vegetación producto del desmonte, separando de la áreas destinadas para las Franjas de Protección y las Áreas para Reserva Forestal, con el objetivo de evitar la propagación del fuego hacia las mismas al momento de la quema
- **Elaboración de Postes:** Para la construcción de alambradas y callejones de manejo proyectadas. Los materiales para la elaboración serán extraídos del área a desmontar, antes o posterior al

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

desmante.

- **Aguadas:** la propiedad cuenta con un pozo artesiano para la provision de agua, de igual manera para el abastecimiento de agua del ganado se construirán pozos en lugares estratégicos que serán ubicados una vez abiertas las picadas, la cantidad de los mismos (los pozos) será determinada una vez conocida la capacidad, sin embargo con informaciones que se tiene de la zona se estima que un pozo podría abastecer a aproximadamente 800 animales, por lo tanto la cantidad de (pozo) no superaría dos.
- **Alambradas:** Se proyecta la construcción de alambradas entre divisorias de potreros y callejones de manejo. Se utilizarán postes de madera dura provenientes principalmente del área de desmante.
- **Siembra:** se realizará con la misma operación de desmante por medio de tolvas adaptadas a las topadoras.

#### **3.4 Manejo de la pastura:**

**Pastoreo inicial:** La carga inicial puede variar considerando la formación inicial. Por una parte si desde el inicio la cobertura de pasto es buena, se recomienda una carga inicial con animales livianos y antes de la floración a los efectos de estropear mínimamente el pasto, y permitir a través del pastoreo el fortalecimiento del sistema radicular y la formación de matas compactas y fuertes. Por otra parte si la cobertura inicial es rala se recomienda cargar con animales pesados luego del asemeamiento. El objetivo de la carga con animales pesados es para facilitar la batida (caída) y siembra por pisoteo por los mismos.

**Carga animal:** La carga animal adecuada es una exigencia primordial en todo programa de conservación y mejoramiento de las praderas naturales. Ella debe basarse principalmente en las necesidades nutritivas de los animales, el potencial forrajero y la condición de la pastura. Debe tenerse en cuenta que puede obtenerse una mayor cantidad de carne por hectárea, con menor número de animales bien alimentados, que de un número mayor pero pobremente nutridos.

Para el área de estudio se estima una carga de alrededor de 0,75 a 1 U. A. por Ha./año. Debe tenerse en cuenta que la curva de producción es alta en el período primaveral hasta inicios de otoño donde siempre hay excedentes, en tanto que el período invernal hay déficit por lo que es de suma importancia la preparación de forrajes complementarios (Henos, silos etc.) para esta época.

**Sistema de pastoreo:** El manejo rotativo racional no implica solo subdivisiones muy pequeñas ni descanso prolongado o frecuente cambio de potreros.

No solamente el uso de las forrajeras debe ser racional sino todo el manejo en general. Simplemente el sistema es la sobre dotación de animales por corto plazo, de esta manera se obliga al ganado a comer toda la vegetación de un sector, y se le impide que espere el rebrote de las forrajeras que más le gusten pasándolo a otro sector dejando reposar la parcela ya pastoreada. Este período de descanso varía entre 30 a 40 días en las épocas de buenas lluvias y elevadas temperaturas, y entre 60 días a más, en el período invernal, el reposo se fija por el ciclo vegetativo del forraje, antes que se dé la formación de los pendones florales.

**Mantenimiento de infraestructuras:** Consiste en la actividad de conservación de alambradas, callejones, corral, bebederos, molino de viento etc. Para el mantenimiento de pasturas y mantenimiento de infraestructuras se puede disponer de un mismo equipo de personal, ya que son

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

actividades temporales.

### **3.5 Características de la producción ganadera**

La línea de producción con que cuenta la estancia son de las razas brangus.

#### **Brangus**

Raza de bovinos, originaria de los Estados Unidos. Es el resultado de la cruce entre bovinos Cebú y bovinos Angus. La composición genética de la raza es 3/8 raza Cebú y 5/8 raza Angus. Las razas cebuinas pueden ser Brahman, Nelore y ocasionalmente Taba-pua.

El bovino de raza Brangus tiene abundante musculatura, buena estructura ósea, miembros fuertes, soltura en sus movimientos.

Los toros raza Brangus son mas anchos y musculosos, las hembras de aspecto femenino.

El bovino raza Brangus está bien adaptado a las zonas tropicales y subtropicales. Muy resistentes a las enfermedades e insectos del trópico.

El Brangus es una raza sintética, cuyo objetivo es un animal que aporte la calidad cárnica y fertilidad del Angus, con la rusticidad del Cebú.

De color negro o rojo, pelo corto y lustroso. Piel movable, suelta.

Prepucio corto o mediano.

Normalmente el peso del bovino raza Brangus al nacer en machos es de 30 a 36 kg y de hembras de 29 a 35 kg. El peso al destete en machos raza Brangus es de 180 a 240 y en hembras de 170 a 230 kg. El peso del bovino novillo Brangus entre 20 y 24 meses alcanza de 400 a 480 kg. El peso en vacas adultas Brangus es de 420 a 480 Kg. El toro Brangus adulto pesa entre 600 a 900 kg.

### **3.6 Manejo del Ganado: Generalidades**

**Cría o producción de terneros:** Es quizás la actividad que requiere de mayor atención dentro de la Producción Ganadera, ya que de ella dependerá en gran medida el éxito o fracaso del emprendimiento y entre los puntos considerados importante se puede citar:

**Calidad de Pasto:** Es importante destinar a los vientres potrereros cercanos con buena calidad de pasto y cercanos a los puntos de control a los efectos de facilitar el control permanente.

**Calidad de vientres:** Cada vaquilla en buenas condiciones de desarrollo debe ir al servicio a la edad de dos años, vaquillas que no quedan preñadas al final del periodo de servicio al igual que producen terneros inferiores, deben ser descartadas del rodeo de cría, la presión de selección a ser aplicada dependerá de la eficiencia reproductiva y la viabilidad respectivamente. Una vez que estos dos caracteres sean mejorados, más énfasis se le puede dar a la habilidad maternal y promedio de crecimiento.

**Reproductores:** Además de la selección de vientres es de suma importancia la selección de Toros, los machos deben ser seleccionados por su eficiencia reproductiva y promedio de crecimiento post destete y se debe realizar la rotación de los mismos a los efectos de evitar la consanguinidad. La selección de raza se orientará hacia la línea que el productor desee o que el mercado exija.

Con la inseminación artificial se logra más económicamente y con mayor facilidad estos objetivos evitándose los riesgos de consanguinidad con la simple planificación del uso del semen.

**Cuidados del ternero:** El primer trabajo que se realiza al ternero recién nacido es el control del



## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

omblijo y su tratamiento si fuera necesario. En el momento de la señalación se recomienda una dosificación con antiparasitario. Estas y otras actividades serán desarrolladas en el cuadro de manejo general.

**Re cría:** Es el periodo que sigue al destete, que va hasta aproximadamente entre los dieciocho a veinte meses de edad, en el cual el animal realiza su mayor desarrollo, exigiendo un buen manejo, alimentación y sanitación. Esto permitirá acortar el periodo de terminación del novillo y en especial las vaquillas de reemplazo, que deben tener la condición y el peso adecuado para llegar al primer servicio.

Durante esta etapa se seleccionan los futuros vientres y se apartan las que se consideran indeseables. Así mismo se realizan la castración, selección de toritos para futuros reproductores y todos los tratamientos de rutina que se realizan al ganado.

**Terminación:** consiste en realizar el acabado final del vacuno o empulpamiento, y para obtener un buen resultado por sobre todas las cosas al animal debe de disponer de buenos forrajes, aguadas bien ubicadas, con las complementaciones de minerales necesarias para cada zona y un buen programa sanitario.

La tendencia del mercado es acabar el animal en el período de tiempo más corto posible y actualmente se consiguen animales bien terminados a los 24 meses de edad, inclusive existen establecimientos que logran la terminación a los 20 meses, principalmente entre los productores que trabajan con buen programa, con razas de porte mediano a chico y con buena calidad forrajera.

### **3.7 Componentes de Manejo:**

Los principales componentes de manejo se presentan a continuación.

- **Servicio:** Consiste en el entore de las vacas. Se debe realizar en un punto definido. La época recomendada es de Septiembre a Diciembre, eventualmente en Enero, época con alta disponibilidad de forraje de buena calidad, por tres razones:
  1. La parición tiene lugar a fines de invierno y principio de primavera que es la época con pocos problemas de sanidad animal.
  2. La terminación de los novillos se concentra en una época con precios altos de carne.
  3. Simplificación del manejo y homogenización del lote de destete.
- **Control de parición:** Control permanente de las vacas en época de parición debido a que los primeros 15 días post parto ocurre la mayor mortandad de terneros.
- **Señalación:** consiste en el corte de orejas con el diseño correspondiente a cada propietario y debidamente registrado. Se debe hacer entre 1 y 4 meses de edad.
- **Dosificación de terneros:** Actividad relacionada al tratamiento antiparasitario que generalmente se realiza al ternero al momento de la señalación.
- **Marcación:** Consiste en la colocación de la marca correspondiente al ternero, realizado generalmente entre los 6 a 10 meses de edad, a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente a cada establecimiento o propietario. También las macas se hallan registradas en el Registro de la Propiedad Sección Vacunos.

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

- **Destete:** Operación que consiste en separar al ternero de la madre y se realiza normalmente a los ocho meses de edad.
- **Vacunación:** Consiste en la aplicación de preventivos contra enfermedades siendo las más importantes contra carbunco (sintomático y bacteridiano), Brucelosis (vaquillas), Rabia, Botulismo y la Aftosa. Se debe hacer en forma periódica y sobre la base de un plan.
- **Antiparasitario:** Consiste en el tratamiento periódico del animal contra parásitos internos y externos principalmente vermes, piojos, uras, garrapatas, moscas, (*Haematobia irritans*). Se debe tener en cuenta principalmente la salutación del ombligo del ternero y gusaneras. La desparasitación debe ser realizada a todo el rebaño y sobre la base de un plan calendarizado.
- **Curaciones:** Consiste en trabajos de rutina en rodeos para tratamiento de bicheras, corte etc.
- **Rotación:** Consiste en el traslado de la hacienda de un potrero a otro.
- **Complementación con minerales:** Aunque en el Chaco no es muy frecuente el uso, sin embargo debe tenerse presente que puede aparecer deficiencia de algún componente como el Cobre, cobalto, etc.
- **Rodeo:** Operación consistente en concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros.

#### **3.8 Comercialización:**

El destino del producto terminado o ganado gordo preferentemente es Asunción o Concepción. Ambas localidades absorben la producción, aunque Asunción es la de mayor flujo.

La venta puede realizarse en las ferias de ganados para faena (en Asunción en forma diaria); a compradores independientes, frigoríficos etc. La venta del ganado es bastante fluida, y los precios varían de acuerdo a la oferta y la demanda, aunque estadísticamente descienden los precios a partir de Abril hasta Septiembre para luego ascender de nuevo, obteniéndose generalmente los mejores precios entre Octubre a Diciembre.

#### **3.9 Transporte:**

En la etapa ejecutiva habrá poco movimiento de vehículos, y en la etapa operativa en forma muy estacional, se estima un movimiento de unas **30 camionadas** transportadoras de ganado al año con capacidad de 40 vacunos por vez, lo que representa un promedio de **2,5 camiones por mes** que como se puede notar es de muy bajo flujo.

#### **3.10 Costo de implementación del proyecto:**

Para la implementación del proyecto se estima un gasto de \$ 20.000.- (veinte mil dólares Americanos) por cada 100has de trabajo. Esto incluye: planificación, limpieza inicial, desmonte, siembra de pastos, alambradas entre otros,

Los gastos operacionales oscilan a los \$ 25.000.- (veinticinco mil dólares americanos) en forma anual.

#### **IV- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

##### **4.1 Medio Físico**

###### **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 los 1 %.

###### **GEOLOGÍA:**

El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa mas baja esta compuesta por sedimentos marinos de mas 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. 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 suelos es franco arcillo arenosa, franco arcillosa, arcillo arenosa, franco limosa, limosa, arcillo limosa y en zonas localizadas arenosa fina, las cuales originan suelos con poca evolución pedogenética. En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

###### **MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN.**

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

#### **RIESGOS DE SALINIZACIÓN:**

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

En algunos sectores se encuentran a escasos cms. de la superficie, en otros a unos pocos metros, esto es debido a que las escasas lluvias no pueden lavar las sales del suelo, provenientes de la napa freática, que por efecto de la evaporación, forman en la superficie del suelo unas costras blanquecinas, formadas por sodio y sus compuestos con cloro. En ese sentido es de suma importancia el adecuado manejo de los suelos de Uso Agropecuario a los efectos de evitar el ascenso de la sal hacia la superficie, y en otros casos deben mantenerse ciertos sectores con vegetación nativa sin ninguna intervención.

#### **RIESGOS DE EROSIÓN:**

**Erosión eólica:** Los mayores problemas de la degradación de los suelos chaqueños son causados por la erosión cólica y el manejo inadecuado de los mismos. En los meses de mayor impacto de vientos ocurren generalmente de Agosto a diciembre, aunque la época de mayor riesgo constituye entre Agosto a Octubre donde normalmente y debido al manejo inadecuado los suelos (de Uso Agropecuario) permanecen sin cobertura vegetal que al estar descubiertos y con los fuertes vientos se forman nubarrones de polvo, perdiéndose la capa más fértil del suelo.

**Erosión hídrica:** Por las características Físicas, Químicas y por la Topografía del terreno, estos suelos (del Área del Proyecto) no presentan grandes riesgos en ese sentido. Sin embargo deben tomarse las medidas de Protección a los efectos de minimizar posibles impactos.

#### **AGUA:**

**Fuente de aprovisionamiento de agua:** la propiedad cuenta con un pozo artesiano, bombas de agua y tanques para el suministro de agua, además se utilizarán tajamares como fuente de aprovisionamiento de agua para el ganado y para el consumo humano se construirán aljibes.

**Ubicación de bebederos:** La ubicación de los bebederos dentro de los potreros es de suma importancia. En lo posible no deben ubicarse en las esquinas o en los extremos ya que el animal generalmente realiza un pastoreo intensivo en la cercanía de la fuente de agua hasta una distancia prudencial, y dejando de pastar en los sectores más alejados por lo que es recomendable ubicar en el centro del potrero o en varios lugares en forma equidistante. Como regla general las aguadas deben estar ubicadas entre sí a distancias que no sobrepasen 8 Km en los terrenos llanos, lo que significa que el animal debe caminar como máximo 4 Km.

#### **CLIMA:**

El clima del área de estudio se presenta bastante homogéneo. De acuerdo a los datos registrados por

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

la Dirección General de Meteorología en la zona de Mcal. Estigarribia, Departamento de Boquerón la temperatura media anual de la región es del orden de los 25° C (siendo los meses más cálidos de octubre a marzo, mientras que los meses más frescos van de abril a setiembre), y la precipitación media anual es 800 mm. Los meses más secos junio, julio y agosto y los más lluviosos los meses de diciembre, enero y abril.

#### **4.2 Medio Biológico**

El área del presente proyecto se encuentra entre el límite del Bioma 5 Fortín Torres y el Bioma 7 Agua Dulce, en donde se encuentra el Parque Nacional “Defensores del Chaco”, es decir con la puesta en marcha del proyecto, las actividades a desarrollarse y en particular el desmonte tendría incidencias en forma directa hacia estos biomas.

#### **VEGETACION:**

Holdrige define el área como “**bosque meso-xerofítico y bosque matorral salitroso**”. Según Hueck y Seibert, el área corresponde al tipo de bosque seco del Chaco Central, en tanto según CIF/FIA/UNA, la formación del bosque es semicaducifolio y pertenece a las categorías de quebrachal de quebracho blanco. Con abundante existencia de labón y palo santo.

#### **FLORA:**

La propiedad en estudio tiene un bosque uniforme, en el cual se pueden observar especies forestales como el Mistol, Quebracho blanco, lo que caracteriza a este tipo de formación que según el mapa de vegetación del Proyecto Sistema Ambiental del Chaco (SARO 1.995), es clasificada como Matorral denso con el predominio de la especie Guaimi piré.

#### **FAUNA:**

Puede apreciarse en la imagen de la zona de Influencia, que existen aún grandes extensiones de Áreas Boscosas características del Bioma del Chaco Central. Sin embargo no se puede precisar el grado de alteración estructural del hábitat original de la Fauna y el impacto sobre los mismos debido a la falta de informaciones actuales; por lo que sería difícil asegurar la pérdida de especies.

Para el presente Estudio se han utilizado métodos de observación directa para la identificación de las principales especies que habitan el lugar, así mismo se han utilizado métodos indirectos tales como identificación de excrementos, vocalización y pisadas para las especies que no han sido vistas

#### **Ganado Vacuno — Competencia Interacción con Fauna Silvestre**

Al aumentar la producción de ganado en el establecimiento, o emplear zootecnia, se pueden crear impactos negativos para la fauna. La competencia por la vegetación o el agua puede aumentar, y la fauna silvestre puede ser vista como plaga (es decir, los predadores del ganado). Es factible que el ganado y la fauna (algunas especies) coexistan, exitosamente, utilizando diferentes recursos y, de esta manera, evitando la excesiva competencia.

También existe la posibilidad de que en un futuro se detecte que el manejo de la fauna silvestre posea un excelente potencial y ser considerada como una alternativa para la producción de carne, pieles y cuero.

La existencia de bosques característicos del Bioma de relativa gran superficie, de relativa alteración

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

estructural del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se halla relativamente poco impactada y que en su mayoría ocupa los mismos territorios. Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat aún no han provocado la desaparición de ciertas especies, no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

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

#### **Presencia de factores biológicos:**

Entre los principales vectores de enfermedades que afecta al ganado, y que aunque en mayor o menor proporción se presentan en toda la Región Chaqueña se pueden citar:

- **El Murciélago:** que es el vector de la rabia que afecta tanto al ganado vacuno como equino y otros, generalmente se hospedan en troncos de árboles huecos, establos, galpones etc. Además del control directo del mamífero se realiza en forma preventiva a través de vacunaciones anuales.
- **Garrapatas:** Que son transmisores de la tristeza bobina, aunque en el Chaco no es muy agresivo el ataque. En las pasturas aparecen ocasionalmente pudiendo causar inclusive la muerte del ganado. El tratamiento del mismo puede ser a través de antiparasitarios al animal y en forma curativa, con productos específicos.
- **Tábanos:** transmisor de la anemia equina, que aunque no perjudica al ganado vacuno es una pérdida para el productor, por afectar a un elemento de trabajo.
- **Animales Bi Ungulados:** Que pueden ser los vectores naturales de la Fiebre Aftosa, entre los que se pueden citar el Tañy cari, Cure'i, venado, etc. Esta enfermedad es quizás una de las que más pérdidas económicas trae al productor pecuario y que actualmente luego de una "Pausa" ha aparecido de nuevo en ciertos sectores de América del Sur y Europa y es una de las que cuyo tratamiento responde a un "Plan Nacional". Además de estas enfermedades se puede citar "el Carbuncho" que generalmente es transmitido por el propio vacuno a través de babas, esporas en el pasto o restos óseos diseminados por el campo.

#### **Plantas tóxicas:**

Con relación a las plantas tóxicas se puede indicar que hasta el presente no constituyen un problema serio para el ganadero especialmente en el Chaco.

En los trabajos de campo no se han observado especies que puedan causar intoxicaciones al ganado, sin embargo se puede citar el Mío Mió (*Bracharis coridifolia*), la flor de sapo o lengua de vaca (*Jaborosa integrifolia*), planta identificada en el Chaco por Degen, Rosa, Mereles Fátima, en el trayecto Pozo Colorado - Concepción, que según fuentes bibliográficas en consumo excesivo puede causar intoxicaciones. Así mismo las Brachiarias pueden causar Fotosensibilidad al ganado aunque en esta área no se cultivan esta variedad.

### **4.3 Medio Socio- económico**

La actividad más importante es la ganadería, extensiva en las llanuras del Chaco Central en el Oeste del Departamento, intensiva en las pasturas para engorde, implantadas en las suelos más fértiles de tierras anteriormente desmontadas. Allá los ganaderos logran una dotación de 2 UG/ha con pastos de las

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

variedades Gatton Panic, Tanzania, Colonial etc.

#### **Producción agropecuaria en el Chaco.**

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 celuloso, 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 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.

#### **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.

#### **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.

#### **V- MARCO LEGAL**

A continuación se presentan las normativas que dan el marco legal sobre el cual se desarrolla este Estudio de Ambiental.

#### **CONSTITUCION NACIONAL**

##### **Artículo 6 - DE LA CALIDAD DE VIDA**

La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad.

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de población y sus vínculos con el

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

desarrollo económico social, con la preservación del ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

#### **Artículo 7 - DEL DERECHO A UN AMBIENTE SALUDABLE**

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

#### **Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La ley podrá extender ésta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

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

#### **LEY 1863/02 ESTATUTO AGRARIO**

**Art. 3.** Función Social y Económica de la Tierra.

- a) Aprovechamiento eficiente de la tierra
- b) Sostenibilidad Ambiental

#### **LEY No 1.561 QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE:**

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

**Art. 2º.-** Instituyese el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), integrado, por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos: nacional; departamental y municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental. Así mismo para evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia, y para responder con eficiencia y eficacia a los objetivos de la política ambiental.

**Art. 15.-** Así mismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernan a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes:

- q) Ley N° 422/73 " Forestal"



## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

**Ley Nº 6123 / ELEVA AL RANGO DE MINISTERIO A LA SECRETARÍA DEL AMBIENTE Y PASA A DENOMINARSE MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

Artículo 1º.- Elévese al rango de Ministerio la Secretaría del Ambiente dependiente de la Presidencia de la República, que pasa a denominarse Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible. Tendrá por objeto diseñar, establecer, supervisar, fiscalizar y evaluar la Política Ambiental Nacional, a fin de cumplir con los preceptos constitucionales que garantizan el desarrollo nacional en base al derecho a un ambiente saludable y la protección ambiental.

#### **LEY 716/95, QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE**

**Art. 4.-** Serán sancionados con penitenciaría de tres a ocho años y multa de 500 (quinientos) a 2.000 (dos mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

Los que realicen tala o quema de bosques o formaciones vegetales que perjudiquen gravemente el ecosistema;

- Los que procedan a la explotación forestal de bosques declarados especiales o protectores;
- Los que trafiquen o comercialicen ilegalmente rollos de madera o sus derivados; y,
- Los que realicen obras hidráulicas tales como la canalización, desecación, represamiento o cualquier otra que altere el régimen natural de las fuentes o cursos de agua de los humedales, sin autorización expresa de la autoridad competente y los que atenten contra los mecanismos de control de aguas o los destruyan.

#### **LEY 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO.**

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

**Art. 7º:** Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

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

**Art. 12º:** La Declaración de Impacto Ambiental será **requisito ineludible** en las siguientes tramitaciones relacionadas con el proyecto:

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

#### **LEY NO 422/73. "FORESTAL"**

**Art. 1º:** Declárese de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyen en el régimen de esta ley. Declárese asimismo, de interés público y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales.

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

El ejercicio de los derechos sobre los bosques, tierras forestales y los recursos naturales renovables de prioridad privada o pública, queda sometido a las restricciones y limitaciones establecidas en esta ley y sus reglamentos.

**Art. 3°:** Entiéndase por tierras forestales a los fines de esta ley, aquellas que por sus condiciones agrológicas posean aptitud para la producción de maderas y otros productos forestales.

**Art. 4°:** Establécele la siguiente clasificación de bosques y tierras forestales:

- a) De producción;
- b) Protectores; y
- c) Especiales.

#### **DECRETO NO 11.681/75 QUE REGLAMENTA LA LEY 422 "FORESTAL".**

**Art. 32°** El Servicio Forestal Nacional tendrá a su cargo el Registro Público Forestal que comprenderá:

1. El Registro de Propiedad de los bosques y terrenos fiscales, municipales y comunales.
2. El Registro de Propiedad de los bosques y terrenos forestales privados.
3. El Registro de contratos, convenios y actos jurídicos celebrados entre el Servicio Forestal Nacional y terceros.
4. El Registro de Plantaciones Forestales que se acojan a los beneficios que confieran la Ley 422.
5. El Registro de los Planes de Ordenación de las Unidades Forestales Industriales Permanentes.
6. El Registro de las personas físicas o jurídicas destinadas al aprovechamiento, industrialización o comercio de productos forestales.

#### **DE LA PROTECCIÓN FORESTAL**

**Art. 49°** Los pedidos para aprovechamiento forestal en los bosques protectores serán concedidos, si a juicio de la autoridad forestal, el aprovechamiento no causará deterioro a los recursos naturales existentes.

**Art. 50°:** Cuando se autorice el aprovechamiento forestal en un bosque protector aquel será restringido y se llevará a cabo estricta vigilancia del Servicio Forestal Nacional.

#### **DECRETO NO 453/2013**

##### **CAPITULO I**

##### **DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES QUE REQUIEREN LA OBTENCION DE UNA DECLARACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Art. 2°** las obras o actividades mencionadas en el Art. 7 de la Ley N° 294/93 que requieren de la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son:

- ñ)- obras de construcción, desmontes y excavaciones:
- 2- los desmotes o cambios de uso de suelo con bosques naturales de más de dos hectáreas

#### **DECRETO 18.831 "POR EL CUAL SE ESTABLECEN NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE"**

**Art. 3°:** A los efectos de protección de ríos, arroyos, nacientes y lagos se deberá dejar una franja de bosque protector de por lo menos 100 metros a ambas márgenes de los mismos, franja que podrá incrementarse de acuerdo al ancho e importancia de dicho curso de agua.

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

**Art. 5º:** Prohíbese los desmontes en terrenos con pendientes mayores de 15%. En terrenos con pendientes menores a 15% y mayores al 5% dedicado a cultivos agrícolas deberán realizarse prácticas de conservación de suelos a fin de evitar la erosión.

**RESOLUCIÓN NO 76/92** QUE REEMPLAZA A LA RESOLUCIÓN N° 61/92 Y REGLAMENTA LA ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE APROVECHAMIENTO Y MANEJO FORESTAL

**Art. 1º** Establece los siguientes límites de extensión boscosa para elaboración de planes de ordenamiento forestal:

- a) Los planes de aprovechamiento se elaborarán para superficies boscosas de hasta un máximo de 500 hectáreas.
- b) Los planes de manejo serán de elaboración obligatoria para superficies mayores a 500 hectáreas y optativos para superficies menores.

**Art. 2º** Los Planes de Aprovechamiento y Manejo Forestal presentados al Servicio Forestal Nacional para su aprobación deberán ceñirse a las siguientes especificaciones técnicas:

- a) Un inventario Forestal, mediante un muestreo estadístico con un error admisible en la estimación del volumen comercial en pie para todas las especies con DAP de 10 cm. y más, del orden máximo de + 20% para nivel de confianza del 90%.
- b) El diseño de muestreo será completamente aleatorio o con distribución sistemática homogénea de todas las parcelas en el área.
- c) El tamaño de las unidades muestrales no podrá ser inferior a 2.000 en el caso de planes de aprovechamiento, ni inferiores a 4.000 m<sup>2</sup> en el caso de planes de manejo.
- d) En el caso de planes de manejo, las parcelas de muestreo tendrán carácter permanente y el muestreo debe ser estratificado.

**RESOLUCIÓN SFN N° 729 “POR LA CUAL SE REGLAMENTA NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN LA REGIÓN OCCIDENTAL O CHACO**

**Art. 4º:** Cuando el Plan de trabajo a aprobarse implica cambio de uso de la tierra, el mismo deberá contemplar además los siguientes aspectos:

- Cuando la superficie a desmontar superan las 100 has. se deberá dejar una franja de bosque como protección de 100 metros entre parcelas a desmontar. Dichas franjas deben estar orientadas de este a oeste. Así mismo, se deberá dejar una franja de bosque de 100 m. en el perímetro de la propiedad.
- Cuando la superficie a desmontar es menor a 100 has. la franja de protección debe ser de 50 mts.
- La zona de reserva correspondiente al 25% de la propiedad puede ser fraccionada de acuerdo a criterios técnicos debidamente justificados

**RESOLUCIÓN N° 001/94:** POR LA CUAL SE ESTABLECEN NORMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LOS BOSQUES NATURALES DE PRODUCCIÓN.

**Art. 1º** Establécese que el veinticinco por ciento (25%) de bosques naturales, a que hace referencia el

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

Artículo 11° del Decreto N° 18.831/86, deberá estar conformado por una masa boscosa continua y compacta. Dicha masa forestal podrá ser manejada para fines de producción.

**Art. 2°** Las franjas boscosas de cien metros de ancho mínimo a establecerse entre parcelas agropastoriles, indicados en el Artículo 6° del Decreto N° 18.831/86, no serán contabilizados como parte del veinte y cinco por ciento (25%) de los bosques a conservarse, a que se alude en el artículo precedente.

#### **VI- IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS**

En el área de estudio se desarrolla una comunidad natural compuesta por animales y vegetales de diversas especies, que se encuentran coexistiendo y estableciendo a su vez entre ellas relaciones mutuas y recíprocas que hace que existan un nivel de organización bastante estable y dinámica. Muchas veces los factores climáticos, condicionan a los demás elementos del ecosistema, y condiciones duras como presenta el Chaco Paraguayo, hacen muchas veces que el índice de diversidad en una zona determinada sea bajo y extremadamente frágil y muy dependiente de su entorno

De igual manera el suelo presenta una estabilidad en lo que respecta a su estructura, temperatura, microorganismos, pH, textura, porosidad, que permite el desarrollo de vida adaptada a el.

Todos estos elementos, suelo, clima y vegetación permiten que ciertos animales adaptados a las condiciones del lugar puedan desarrollarse y establecer sus hábitats en estas áreas.

Como se menciona esta organización es estable y dinámica y siempre se encuentra en equilibrio, ocurriendo pequeños cambios permitiendo siempre a los integrantes poder recuperarse y adaptarse.

Ahora bien cuando se plantea realizar un proyecto como el presente, estos cambios ocurren de manera brusca impidiendo muchas veces a la comunidad tanto vegetal como animal poder recuperarse, perdiéndose irremediamente. En algunos casos especies animales migran a otros biótopos en busca de alimento y nuevos hábitats ejerciendo presión sobre los recursos del mismo por competencia de recursos.

No solo los factores físicos y biológicos son afectados por los impactos, existe otro como lo es el socio económico. Mucha gente vive por ejemplo, de los productos del bosque como lo son en su mayoría los indígenas, que serían un sector muy afectado.

Un aspecto positivo es que con la implementación del proyecto habrá mayor circulación de dinero, con la compra de insumos, contratación de mano de obra, alquiler de máquinas etc. lo que redundará muchas veces en el beneficio de comunidades cercanas.

Por la gran extensión de las propiedades y por las condiciones edafoclimáticas, que hacen casi imposible el desarrollo de cultivos anuales en el Chaco no se podría hablar de la migración rural ya que no existen asentamientos o comunidades que se podrían ver afectadas por la puesta en marcha de estos tipos de proyectos, muy por el contrario como dijimos redundaría en el beneficio de las personas que serían contratadas.

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

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril

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

**Cuadro N° 8 Principales impactos identificados**

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos								
				B	M	A	+	-	D	I	T	P
<b>Planificación</b>	Contrat. Servicios	Socio económ.	Generación. Fuente de trabajo		x		x		x		x	
	Adquisic. Insumos	Socio económ.	Redistribución. Beneficios		x		x		x	x		
	Ubic. Reserva Biol	Biológico	Prot. Especies flora y fauna				x		x		x	x
	Ubicación franjas	Físico	Reducción efecto viento		x		x					
Biológico		Resguard. y dormitorio faunas		x		x		x	x			x

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	
<b>Ejecución obra</b>	Transport. Equipos	Socio económ.	Generación trabajo										
	Trabajos preliminar.			x			x		x		x		
	Picadas caminos	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna	x				x	x		x		
	Desmonte	Físico	Compactac. Pérdida nutriente		x					x			
			Disposicion, suelo a la interperie		x			x	x		x		
			Degradación del suelo	x				x		x	x		
			Erosión.		x			x		x	x		
			Recarga de acuífero.	x				x		x	x		
		Biológico	Pérdida especies			x		x	x		x		
			Pérdida de hábitat			x		x	x			x	
			Efecto sinérgico otras áreas		x			x		x	x		
			Generación Fuente de trabajo		x		x		x		x		
			Redistribución Bienes		x		x				x	x	x
	Despeje franja Desmonte –bosques	Biológico	Pérdida recurso potencial		x			x	x				
			Evitar propagación fuego área no objetivo		x		x			x	x		
			Erosión		x			x		x	x		
			Pérdida de nutrientes		x			x		x	x		
		Físico	Incorporación Minerales	x			x					x	
			Pérdida fauna y micro fauna		x			x	x		x		
			Introducción pastura artificial.	Físico	Disminución efecto erosión		x		x			x	
Recuper. Condiciones Físico-Químico del suelo						x		x			x		x
Rec. capac. recarga acuífero		x				x			x	x			
Disp. pasto tierno para fauna		x				x		x			x		
Simplificación ecosistema		x					x	x			x		

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

<b>Construcciones varias</b>	Elaboración Materiales	Socio económic.	Generac. Fuente trabajo		x		x		x		x			
	Construcción alambrada	Socio económic.	Generac. Fuente trabajo		x		x		x		x			
	Construcción Alambrada	Biológico	Interup. acceso fauna	x			x		x			x		
			Cacería furtiva	x			x		x		x			
	Construcción de tajamares	Socio económic.	Mejoramient calidad vida	x			x		x				x	
			Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna	x			x		x					x
		Biológico	Aument. Poblac. Poliniz.	x			x				x			x
			Aumento fructificación	x			x				x			x

<b>Operativa</b>	Uso pastura y manejo	Físico	Compactación		x			x		x		x
			Pérdida fertilidad	x				x		x		x
			Erosión	x				x		x		x
			Recarga de acuíferos	x				x		x		x
	Mantenimiento Infraestructura	Socio económic.	Generac. Fuente trabajo	x			x		x		x	
			Sostenibilidad proyecto		x		x		x		x	
	Manejo del ganado	Socio económic.	Generac. Fuente trabajo	x			x		x		x	
			Sostenibilidad Proyecto		x		x		x		x	
			Aumento productividad		x		x		x		x	
		Generación M. de obra	x			x		x		x		
Manejo del ganado	Biológico	Efecto sinérgico vecino	x			x		x		x		
		Competenc. fauna nativa	x				x		x		x	

<b>Comercialización</b>	Venta Producto	Socio económic.	Aumento calidad vida		x			x			x		x
			Aumento ingreso fisco	x				x			x		x
			Creación fuente trabajo	x				x			x		x
			Efecto multiplicador		x			x			x		x
	Transporte	Socio económic.	Creación fuente trabajo	x				x		x			x

**REFERENCIAS:**

A = Alto	I = Impacto Indirecto	- = Impacto Negativo
B = Bajo	D = Impacto Directo	P = Impacto Permanente
M = Medio	+ = Impacto Positivo	T = Impacto Temporal

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

#### **Efectos identificados:**

Entre los efectos que requieren especial atención se encuentran los siguientes:

#### **Pérdida del Recurso "Bosque" por el Uso Alternativo para la formación de pastura (costo de oportunidad):**

El valor indiscutible del monte del Chaco es ecológico, y esto influye también los usos múltiples de los productos para consumo y la artesanía por los indígenas de la zona. Además el monte es hábitat, para una flora y fauna única (incluyendo predadores de plagas), regulador de la napa acuífera, rompeviento, rompefuego, protector del ganado y fuente de forraje de emergencia para los mismos. Por todo lo expresado anteriormente se debe justificar una altísima prudencia en el trato del monte nativo durante el proceso de la habilitación de la tierra.

#### **Interrupción al acceso y uso tradicional de la tierra y sus recursos: Impactos negativos para los recursos importantes de la flora y fauna.**

El área a ser desmontado, que sirve de asiento a un número importante de individuos de diferentes especies de la flora y fauna de la región, sufrirá un cambio drástico en sus componentes al pasar de una situación de cobertura con vegetación nativa muy heterogénea a otra muy homogénea (la pastura).

El desmonte con fines de habilitación de la tierra para implantación de pasturas producirá necesariamente la pérdida de hábitat. La gravedad del impacto que está dada por el tipo de hábitat a ser convertido, así como la manera en que ha de realizarse la conversión.

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

En la apertura de caminos, habrá interrupción de accesos de animales causando trastornos y pérdida de territorios a los mismos. En el presente Proyecto sin embargo además de los caminos ya existentes no habrá construcción de nuevos, excepto en las áreas donde se tiene prevista la operación de desmonte, que de hecho causará los mencionados trastornos. En relación con la Erosión, debe tenerse en cuenta que debido a la topografía del terreno, las características físicas del suelo y los factores climáticos, aunque sin ser relevante, con la apertura de picadas habrá riesgos de Erosión Hídrica.

#### **Impactos del proyecto en las especies animales silvestres:**

El espacio físico - Biológico de los animales silvestres, dependientes de áreas boscosas o silvícolas se verá reducido indefectiblemente causando mayor presión y competencia hacia áreas aledañas por ocupación de territorios, por lo que habrá menor volumen de alimentos disponibles por unidad animal. Con relación a especies con adaptación a áreas abiertas y cespitosas, sin embargo se verán favorecidas así como otras especies dependientes de estas.

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

#### **Impacto de las actividades de desmonte en el suelo, fauna, flora e hidrología:**

El desmonte de la tierra es quizás el Impacto Detrimental más significativo de todas las actividades previstas en el Proyecto.

Por un lado al quedar descubierto el suelo, la temperatura es elevada, producen las disgregaciones o desestructuraciones del suelo por golpes de gotas causando erosión hídrica hasta tanto se obtenga la nueva cobertura del pasto implantado. Durante el período de tiempo que el suelo se halla descubierto y hasta que la masa orgánica y las raíces devuelvan el estado original al suelo habrá mayor escurrimiento superficial de agua y por lo tanto menor recarga de acuíferos.

A través de la pérdida de vegetación indirectamente, habrá fuga o pérdida de algunos nutrientes acumulados en la masa vegetal, por la temperatura elevada habrá modificaciones del suelo en cuanto a componentes químicos, y de las estructuras del suelo por las mismas razones expuestas, como así mismo se verá destruida la micro fauna y aumentará la erosión eólica. El impacto del desmonte sobre la fauna podría definirse como destrucción y/o fragmentación de hábitat y pérdida de algunas especies en la zona.

Las poblaciones de fauna silvestre son integrantes de diversos ecosistemas y su presencia y abundancia dependen estrechamente de la extensión, estructura, calidad y continuidad de su hábitat. Es sabido que las alteraciones de los hábitats ejercen mayor impacto sobre la fauna que la caza, más, si se tiene en cuenta que la mayoría de las especies de fauna de la región son silvícolas.

Por otro lado podemos decir que los efectos de fragmentación de hábitat sobre la fauna dependen del tamaño y diversidad ecológica de los parches de vegetación original que quedan.

Según la teoría de la ecología insular, la probabilidad de extinción de poblaciones aisladas en parches de hábitat, es proporcional al tamaño del parche. En otras palabras un conjunto de parches boscosos aislados sostiene menos especies que un bloque forestal equivalente a la suma de los parches. Por esta razón la pérdida de hábitat para las especies silvícolas es aún mayor que la superficie deforestada.

#### **Impactos de las actividades de desarrollo en la calidad de los recursos hídricos:**

##### **Hidrología Modificada**

En la primera etapa de la actividad (el desmonte) la capacidad de infiltración de agua es reducida por la destrucción de la capa del suelo y por la compactación por efecto de máquinas pesadas y por la eliminación de la M.O. superficial, generando una baja en el nivel freático, disminución de la recarga del agua subterránea.

A la medida que la pastura se va formando aumenta la M.O. y por efectos de las raíces sobre el suelo, como así mismo el amortiguamiento de la caída de gotas sobre la superficie por la masa de la pastura, se va recuperando dichas condiciones, y nuevamente puede ser afectada por el pisoteo del ganado principalmente por el manejo inadecuado en el momento del uso del recurso.



## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

#### **Impactos de las actividades del proyecto en los otros usuarios de los recursos (otros estancieros, fauna etc.):**

En actividades de otros estancieros se tendrá un impacto económico positivo por la valorización desde el punto de vista pecuario, el terreno, que pasará a costar más y se tendrá la posibilidad de que en forma conjunta en un plazo determinado de tiempo se pueda acceder a servicios como el de electrificación rural, caminos vecinales con mantenimiento del Estado y otros. En cuanto a la fauna, usuaria de los recursos se tienen que discriminar en el sentido de que existen especies que serán beneficiadas con la construcción de aguadas, y con el mantenimiento del pasto en estado tierno por el permanente pastoreo. Sin embargo otras especies sufrirán pérdida de hábitat.

#### **Impactos de la preparación de suelo y plantaciones con relación a la fertilidad y erosión principalmente:**

**Pérdida de la Productividad del Suelo:** Los suelos de bosques, al ser desprovistos de su cubierta natural, se hacen propensos a la erosión, volviéndose esencialmente improductivos. También reduce su productividad la eliminación del humus durante la nivelación. Debe tenerse en cuenta que indefectiblemente habrá un espacio de tiempo con suelo desnudo entre la quema, la siembra, la germinación y la cobertura del suelo por la gramínea sembrada.

Este lapso de tiempo dependerá de factores controlables e incontrolables como: planificación, calidad y cantidad de semillas utilizadas, momento de la quema y de la siembra y factor climático. En esta etapa sin cobertura vegetal el suelo se encuentra expuesto a la erosión cólica e hídrica.

**Erosión Eólica:** La erosión eólica es principalmente significativa durante el invierno, en que el viento norte llega a alcanzar una velocidad entre 40-50 Km/h, coincidiendo generalmente con los suelos descubiertos a causa del clima seco, ocasionando erosiones de la capa arable más fértil, reduciendo de esta manera la disponibilidad de nutrientes y como consecuencia los rendimientos.

**Degradación de los suelos:** Los suelos pueden perder gran parte de su fertilidad natural debido al uso intensivo durante años exportando nutrientes de esta manera; la no-reposición de los mismos (fertilización) y, en el caso de las pasturas, las excesivas cargas animales pueden contribuir a la degradación de los suelos y a la aparición de malezas indeseables en los campos de pastoreo. Debido a todo esto, los rendimientos pueden disminuir, aumentando los riesgos de aparición de plagas y enfermedades, y por consiguiente también, disminuir los beneficios para la ganadería.

**Contaminación del Suelo:** El suelo puede ser contaminado por usos inapropiados de agro tóxicos, derrame de combustible, aceite etc., durante la operación de desmonte, y posterior a la misma.

#### **Impactos socioeconómicos del proyecto con relación a la distribución de los beneficios generados entre los diferentes sectores de la sociedad:**

Con la puesta en marcha del Proyecto habrá Impacto Socio Económico positivo desde la etapa de construcción hasta la etapa de operación. En la primera etapa habrá circulación de divisas ya sea en la adquisición de insumos, materiales, equipos, contratación de maquinarias, transporte, generación de mano de obra etc., y en la etapa operativa, también por la generación de mano de obra permanente y temporal, transporte (servicios) comercialización de productos, mantenimiento de

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

infraestructuras etc.

Es decir el Proyecto tendrá incidencia en el aspecto socio económico en diferentes etapas del Proyecto y su alcance es tanto en forma directa como indirecta y se verán beneficiados, inclusive poblaciones no objetivas por la mayor circulación de divisas por lo que generará mayor demanda de bienes y servicios dentro de la población activa y generará divisas al sector fiscal.

<b>Efectos ambientales sinérgicos o acumulativos por existencia de proyectos similares en fincas inmediatamente adyacentes</b>
--

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar, implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, con relación a la superficie de extensas propiedades de la región con idénticas características y recursos probablemente el impacto ambiental sea mínimo. Sin embargo, los impactos acumulados de muchas alteraciones pequeñas y separadas pueden ser considerables, más si se tiene en cuenta que existe la tendencia de fuerte desarrollo pecuario en la región.

#### **Calificación de Impactos Ambientales Potenciales**

- **Impacto Negativo Leve**

Aquél impacto negativo que es puntual (cuando sus efectos son sólo evidenciados en el lugar que se ejecutan), puede ser instantáneo o tener una duración corta (concluida la actividad el efecto desaparece casi inmediatamente); y, que es reversible.

- **Impacto Negativo Moderado**

Aquél impacto negativo que es local (cuando sus efectos se evidencian más allá del lugar donde se ejecutan sin transponer el área de influencia directa del proyecto), puede tener una duración un poco más prolongada (concluida la actividad el efecto se mantiene por un tiempo y luego desaparece); siendo también reversible.

- **Impacto Negativo Severo**

Aquél impacto negativo que puede ser puntual, local o zonal (los efectos pueden evidenciarse más allá del área de influencia directa del proyecto), en cuanto a su duración puede tener una duración prolongada y ser reversible o ser permanente e irreversible. Requiere obligatoriamente la implementación de medidas de mitigación.

- **Impacto Positivo**

Aquél impacto positivo que puede generar un beneficio sea éste local o zonal; temporal o permanente.

## **VII- ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS**

### **Alternativas de Producción.**

Quizás existan varias alternativas potencialmente productivas para el futuro. Sin embargo está demostrado que actualmente una de las actividades de mayor crecimiento en el Chaco es la Ganadería (Ganado vacuno) con resultados altamente positivos toda vez que se tengan en cuenta los factores ambientales y económicos.

Así se puede ver establecimientos "sostenibles" con buena calidad de pastos y uso de genética para

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

el mejoramiento constante de la ganadería.

Por otra parte el propietario del inmueble objeto del "Estudio" pretende realizar inversiones en ese sector, por lo tanto y por las razones expuestas anteriormente no se ha analizado a profundidad otras alternativas de producción.

#### **Alternativas del proyecto:**

Podrían existir otros proyectos que contemplen otras alternativas de uso de los terrenos de pastoreo como ser: Ecoturismo, conservación de la fauna y flora, la captación de agua, y la recreación.

El manejo de la fauna, como sistema sustentable, puede potencialmente, aumentar la productividad de la tierra, en términos de su producción de carne, pieles, cueros y otros productos y limitar la destrucción del ambiente. El turismo basado en la fauna, y la recreación, son otras alternativas.

#### **Alternativas de localización:**

Hay muy pocas alternativas para la ganadería en los terrenos de pastoreo, porque, generalmente es el uso más apropiado que se les pueda dar a estas tierras, debido a las condiciones climáticas y edáficas

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios que regulan la intervención congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos que degraden los suelos, la vegetación, y la fauna y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción pecuaria.

Sin embargo se puede resaltar que luego de realizar la clasificación taxonómica final del suelo se ha considerado la ubicación de las parcelas y el Área de Reserva Forestal, la cual se puede observar en el mapa de Uso Alternativo que se presenta en anexo.

#### **Alternativas Tecnológicas y de Manejo:**

Considerando que la actividad básica fundamental para llevar adelante el proyecto propuesto, es el desmonte, y teniendo en cuenta que es la acción más detrimental, se ha analizado económica y ecológicamente cuatro alternativas factibles de desmonte que son: el "Sistema a lamina" o con pala frontal, el sistema "Caracol" y el "Sistema a Cadena".

Costo comparativo de alternativas metodológicas seleccionadas, de habilitación de tierra para pastoreo

##### **• Sistema desmonte "A Laminas" con pala frontal**

- Costo Horario topadora = 50 US/Has.
- Rendimiento Ha. = 3Hs/Ha.
- Costo total/Ha. = 150 US/Ha

#### **Ventajas:**

- El terreno queda relativamente limpio para la siembra y no requiere de mucha

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

mano de obra para labores posteriores.

- La aparición de malezas leñosas es más lenta
- La utilización óptima de la pastura es más rápida
- Se puede realizar desmonte selectivo dejando en pie especies deseables.
- Sistema menos riesgoso para el operador porque los árboles tienden a caer siempre hacia delante.
- No deja tocones en el subsuelo

#### **Desventajas:**

- Produce gran arrastre de la capa superficial del suelo fértil al realizar el acordonamiento.
- Debe realizarse una segunda operación para distribuir la tierra acordonada luego de la quema.
- Es el método más caro

#### **• Desmonte a cadena:**

- Costo aproximado por Ha.: 60 - 70 US/Ha.
- Rendimiento aproximado: 40 Has./día por dos máquinas (upo D6 - AD 14).

#### **Ventajas:**

- Es un sistema de desmonte rápido
- Arrastra muy poco la capa superficial del suelo
- Extrae los árboles de raíz, excepto las especies de postura pequeña que no presentan resistencia a las cadenas.
- Es uno de los métodos más económicos

#### **Desventajas:**

- El volteo no puede hacerse en forma selectiva. Tumba todos los árboles que están a su paso.
- Requiere de dos máquinas a la vez Puede quemarse las maderas de valor económico Mayor lapso de tiempo para el aprovechamiento Relativamente se enmaleza más rápidamente Si la cobertura del soto bosque es rala generalmente dificulta la quema en la primera operación.

## **VIII- PLAN DE MITIGACION**

A criterio de este equipo técnico la planificación de las medidas de mitigación de los principales impactos, y toda vez que existen medidas conducentes a alcanzar dicho propósito, se puede dividir en dos propuestas diferentes aunque cada uno tenga posibilidad de variaciones, que al tratarse de aspectos ecológicos, en la naturaleza nada es matemático.

Dentro de las propuestas concretas se pueden citar la Protección del "Recurso Bosque" como área de reserva biológica con un mínimo de 25% de la superficie total del predio; la franja de bosque de 100 mts., de ancho como mínimo entre parcelas de uso pastoril para minimizar los impactos del viento, posibles incendios etc.

Así mismo se puede citar el sistema de desmonte, la época de siembra, la variedad, la fertilización de reposición (aunque esto siempre estará supeditado a un análisis químico del suelo, la previsión de forrajes para épocas críticas, las fuentes de agua, sistema de previsión, la genética y administración etc. Entre las proposiciones variables podemos citar la carga animal que aunque existan bases de la

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril

capacidad de carga de cada pastura se tiene la variable climática, el tamaño del animal etc.

Además se puede incluir el período de descanso de la pastura por uso ya que por un lado incidirá el factor climático y por otro el suelo tanto física como químicamente.

Todas las medidas de mitigación del cuadro siguiente son técnicamente viables y económicamente factibles, adecuándose a toda las normas legales y ambientales vigentes.

Las medidas de mitigación propuestas, en el siguiente Cuadro.

**Cuadro Nº 9 Plan de Mitigación de los principales Impactos**

ACCIÓN DESMONTE		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recursos afectados: <b>Bosque Flora Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Perdida de recurso potencial</li> <li>*Perdida de especies faunísticas y florísticas</li> <li>*Interrupción de accesos a recursos, migración temporal, presión sobre otras Áreas, distorsión temporal cadena alimentaria.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Disponer de Área de Reserva de Bosques representativo</li> <li>*Mantener corredor de Bosque continuo principalmente para especies arborícolas.</li> <li>*Mantener Franjas de Protección Eólicas</li> <li>*Mantener Franjas de 100 mt. De ancho en el perímetro de la propiedad.</li> <li>*Mantener Islas de Montes.</li> </ul>
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y exportación de nutrientes</li> <li>*Generación de polvo por la remoción por la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva del suelo, Modificación del relieve.</li> <li>*Aceleración de procesos Químicos por elevación de temperatura</li> <li>*Variación de temperatura y humedad (menor conservación de agua y mayor diferencia entre temperatura máximas y mínimas)</li> <li>*Perdida de nutrientes, ya sea por evaporación, erosión eólica y quema, riesgo de salinización, distribución y transporte de sales por efecto del viento y a causa de la remoción vegetal, a otras áreas.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Utilizar sistema de desmonte "Caracol"</li> <li>*Mantener los restos vegetales provenientes del desmonte hasta momentos antes de la época lluviosa para realizar la quema.</li> <li>*Realizar la quema en momento oportuno.</li> <li>*No desmontar en áreas donde la napa freática es alta &lt; a 1 mt.</li> <li>*Dejar Franjas de protección e Islas de Montes, ya que ayudan a mantener la napa freática baja.</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Escorrentamiento superficial modificado</li> <li>*Disminución de recarga por compactación del suelo</li> <li>*Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	Las mismas medidas relacionadas al suelo con el sistema de desmonte recomendado. Se atenúa bastante la recarga de acuíferos ya que el suelo permanece sin mucha alteración y más aún si se mantiene los restos vegetales hasta la época lluviosa. El período crítico es desde la quema hasta la cobertura del suelo por el pasto implantado, que es inevitable. Este impacto se minimiza a medida que el pasto dé buena cobertura, al suelo.
	Factor afectado: <b>Micro-Clima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mayor impacto del viento sobre el área desmontado</li> <li>*Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto</li> <li>*Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento</li> <li>*Mayor diferencia de temperaturas extremas.</li> </ul>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Disponer de franjas rompevientos de orientación Este – Oeste máximo cada 500 mts. y como mínimo de 100 mts. de ancho.</li> <li>*Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo.</li> <li>*En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal.</li> <li>*Dejar Islas de Montes</li> </ul>
--	---------------------------	---

ACCIÓN DESMONTE (cont.)		
<b>M. SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso afectado: <b>Población Activa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mayor circulación de divisas</li> <li>*Creación fuente de trabajo</li> <li>*Aumento de consumo d bienes y de servicios</li> </ul>
ACCION: INTRODUCCIÓN DE PASTURA ARTIFICIAL		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Medio afectado: <b>Flora y Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Pérdida de nutrientes por uso</li> <li>*Compactación y degradación.</li> <li>*Erosión por sobre pastoreo</li> <li>*Reposición de nutrientes por deposición de estiércol</li> <li>*Aparición de plagas</li> </ul>
	<b>Medida Propuesta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Dejar islas de Montes</li> <li>*Dejar franjas de protección eólicas</li> </ul>

ACCION: INTRODUCCIÓN DE PASTURA ARTIFICIAL (cont.)		
	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Pérdida de nutrientes por uso</li> <li>*Compactación y degradación.</li> <li>*Erosión por sobre pastoreo</li> <li>*Reposición de nutrientes por deposición de estiércol</li> <li>*Aparición de plagas</li> </ul>
<b>MEDIO FISICO</b>	<b>Medida Propuesta:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Reposición de fertilizantes en forma periódica según análisis</li> <li>*Mantener cobertura vegetal permanente</li> <li>*Uso racional (no sobre pastorear ni subpastorear)</li> <li>*Disponer de forrajes de reserva para épocas críticas.</li> <li>*Ubicación estratégica del agua.</li> <li>*Usar la pastura en forma rotativa.</li> <li>*Disponer potreros no mayores a 100 Has.</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos por uso irracional (sobre pastoreo)</li> <li>*Disminución de recarga de acuíferos por compactación del suelo por pisoteo o por quema de Pastura.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mantener cobertura vegetal permanente</li> <li>*Evitar en lo posible la quema de pastura</li> <li>*Realizar sub solados en áreas muy compactadas, para permitir la aireación y facilitar el desarrollo radicular</li> <li>*Evitar su uso en forma periódica</li> <li>*Distribuir en forma equidistante los bebederos y saleros</li> </ul>

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso Afectado: <b>Población Activa</b>	*Mayor ingreso per capita por uso alternativo. *Generación de fuente de trabajo.
<b>ACCION: CONSTRUCCIONES VARIAS</b>		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recurso afectado: <b>Fauna</b>	*Mayor riesgo de caza furtiva *Interrupción de carriles por construcción de alambrados. *Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua. *Efecto represa de los caminos. *Cambio de costumbres de los animales.
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	<b>Medidas propuestas</b>	*Dejar pasillos para animales grandes en los carriles *Concientización del personal sobre la fauna *Utilizar carteles alusivos
<b>MEDIO FÍSICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	*Inundación *Salinización
<b>MEDIO FÍSICO</b>	<b>Medidas propuestas</b>	*No represar cursos de agua. *Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.
<b>MESIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso afectado: <b>Humano</b>	*Generación de mano de obra *Circulación de divisas por adquisición de insumos. *Aumento ingreso per capita

<b>ACCION: COMERCIALIZACION</b>		
<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso afectado: <b>Social</b>	*Distribución de beneficios *Aumento calidad de vida
<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso afectado: <b>Económico</b>	*Aumento ingreso per capita *Aumento ingreso Fisco *Aumento mano de obra *Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.
<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	<b>Medidas propuestas</b>	*Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

### 8.1 costos de la implementación de las medidas de mitigación

Los gastos de mitigación representan el valor que un individuo o grupo están dispuestos a pagar para prevenir que la calidad de su ambiente sea dañada o destruida.

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

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

Las medidas de mitigación son importantes y deben ser técnicamente factibles, para evitar o reducir

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

los impactos negativos hasta niveles aceptables. Muchas de estas medidas pueden ser tangibles, el costo de su implementación puede ser estimado, otras en tanto son intangibles puesto que forman parte de la implementación del proyecto en sí.

En lo que respecta a los costos de las medidas de mitigación, en la actividad agropecuaria se podría decir que no existen muchas variables debido a que la mayoría de ellas se reduce al manejo del animal y al manejo del terreno que no implican costos directos. Aún así, se identificaron algunos que aunque no constituyen desembolsos, son costos implícitos del proyecto.

**Cuadro Nº 10 Costos de las Medidas de Mitigación**

<b>Medidas</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo US\$</b>
Franjas de protección	307,0 has. x 40 US\$ (costo por ha. en la zona)	12.280,0
Area de protección	110,9 has. x 40 US\$	4.436,0
Reserva Forestal	589 has. x 40 US\$	23.560,0
Despeje	180 has. x 70 US\$	12.600,0
Fertilización	1.187 has. x 3 US\$/año	3.561,0
<b>Total</b>		<b>81.462,0</b>

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

En lo que se refiere a uso racional de pasturas y manejo del ganado estos costos se encuentran insertos en los costos de producción detallados en los cuadros numero cuatro y numero cinco

La diferencia del costo del desmonte se refiere a la diferencia existente entre el otro tipo de desmonte tenido en cuenta (a cadena) y el utilizado (caracol).

El costo por no producir en áreas de protección se tiene en cuenta lo que se deja de producir por dejar esas áreas sin intervenir.

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

La ejecución del Subsulado y fertilización están condicionados al resultado de la evaluación del estado de la estructura, fertilidad del suelo y condición de la pastura. Se estima realizar estas operaciones cada cinco a siete años.

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

#### **8.2 Algunas Consideraciones sobre las Medidas de Mitigación Propuestas.**

**Reservas Forestales Islas de Montes:** La importancia de dejar islas de montes en las pasturas es como se cita y describe a continuación:

- Mantienen la biodiversidad natural en la pastura ofreciendo refugio para numerosas especies de la flora y fauna, entre ellas se encuentran enemigos de diferentes insectos dañinos, que serán controlados por los mismos en forma natural.
- Ofrecen protección contra el viento y sombra para el ganado, es bien sabido que el ganado sin acceso a la sombra sufre de estrés elevado bajo las condiciones climáticas calientes del verano en



## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

el Chaco.

- Disminuyen el riesgo de Salinización del suelo por la alta capacidad de las especies leñosas del Chaco de mantener baja la napa freática.
- Ofrecen cierta fuente de forraje para épocas secas.
- No molestan para el mantenimiento de las pasturas.
- Las Reservas Forestales: representan un biótomo completo el cual abarca un número elevado de elemento de flora y fauna, asegurando así un cierto equilibrio dentro de la pastura.

**Franjas de Protección eólicas:** las franjas de protección eólicas pueden ser consideradas como auténticos mejoradoras y modificadoras del microclima, ya que ayudan a mantener la humedad del aire, disminuye su velocidad y reduce las diferencias de temperaturas en la zona protegida y disminuyen los máximos de transpiración potencial, además de mantener baja la napa freática.

**Manejo del Suelo Pastoril:** En la pastura, ya sea nativa o implantada, hay que tener en cuenta estos principios ecológicos: se instalan y dominan solo aquellas plantas que encuentran sus necesidades satisfechas. La planta no es solo producto del suelo, sino también de la influencia del ganado. El suelo influye sobre la vegetación y ésta sobre el suelo. El animal que pasta influye sobre la vegetación y el suelo, a la vez que el se forma por el forraje que recibe. La producción del animal depende del suelo, así en los suelos pobres la vegetación será pobre y los animales que en ella se alimenten serán débiles.

Es por ello importante realizar, análisis periódicos del suelo, y realizar una carga animal de acuerdo a la capacidad receptiva de la pastura, lo que hará innecesaria el uso del fuego en muchos lugares y mantendrá libre de malezas los campos.

El sistema rotativo, permite un pastoreo más uniforme, las especies de baja palatabilidad son mejor aprovechadas y las buenas especies son mejor protegidas, además que permite el descanso de las praderas.

Forrajes suplementarios: en periodos invernales y/o de sequías prolongadas ocurren falta de forraje. Esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso heno del pasto enfardado constituye probablemente la mejor opción. Por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas que serán sometidas a la henificación.

#### **Medidas Propuestas para casos de eventos fortuitos**

**Riesgo de incendio:** La vegetación herbácea. Gramíneas, matorrales y la propia pastura constituyen fuentes propicias para la propagación del fuego en la época invernal, generalmente luego de las heladas o por desecación natural de estas especies, por cumplir con su ciclo biológico. Debe tenerse especial atención en los bordes de caminos públicos, en áreas bajas (cauces secos) conectados con las pasturas y principalmente entre los meses de Agosto a Octubre.

#### **Propuestas:**

- Mantener franjas de bosques entre las pasturas y caminos públicos además de las previstas en el Proyecto.
- De formarse pasturas al borde de caminos, mantenerlos bajo uso o realizar disqueadas o quemas controladas antes de entrar en las épocas críticas.

Las pasturas de los potreros periféricos o de áreas críticas deben mantenerse bien pastoreadas al entrar en la época invernal, o realizar quema controlada en lugares estratégicos de posible ingreso

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

de fuego de sectores no controlables.

Los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos pueden controlarse con disqueadas o corpidas con desmalezadoras, o uso de Herbicida para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.

El establecimiento puede disponer de un fondo para pequeños premios al personal, por año sin incendio o por año con incendio controlado.

Disponer de carteles alusivos a riesgos de incendios en sectores estratégicos (caminos).

Concienciar al personal de los riesgos que constituyen los incendios y además preparar estrategias en caso de presentarse.

**Previsión de forrajes para periodo invernal.** Considerando que generalmente el período seco coincide con el invierno y parte de la primavera, donde hay escasez de forrajes a causa del crecimiento limitado, se considera apropiada la preparación de forrajes secos (Henos) de los forrajes excedentes del período de crecimiento normal o de parcelas para el propósito. Las variedades recomendadas entre otras son: el Tifton, Brachiaria Brizhanta, Gatton Panic etc.

Además el productor podrá proveer Henos en pie, es decir mantener forrajes de reserva en el campo sin ser utilizados, que normalmente se secan en pie al llegar al período invernal, constituyendo buena alternativa para los momentos de escasez, y debe tenerse en cuenta, que esto constituye medio de propagación del fuego y deben tomarse las medidas preventivas.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

**Cuadro N° 11 Algunas medidas ambientales adicionales previstas en el proyecto.**

Actividad de desarrollo	Medidas
<b>Pastoreo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar el número de animales.</li> <li>• Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas.</li> <li>• Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura.</li> <li>• Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal.</li> <li>• Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas.</li> <li>• Tomar medidas como resiembra de pasto.</li> <li>• Planificar e implementar las estrategias de manejo de los terrenos de pastoreo (la selección de las especies, el número de animales, las áreas de pastoreo) para reducir el impacto negativo en la fauna.</li> <li>• Establecer refugios compensatorios para la fauna.</li> <li>• Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.</li> </ul>
<b>Uso de fertilizante Inorgánico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica.</li> </ul>
<b>Utilización de aguas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponer de fuente segura de agua.</li> <li>• Ubicar, estratégicamente, los bebederos</li> <li>• Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año).</li> <li>• Clausurar las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos.</li> </ul>
<b>Destrucción de hábitat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservar la diversidad genética en el sitio (proteger los especies silvestres en su hábitat natural, mantener la diversidad dentro de las poblaciones) y fuera del sitio (p. ej. Preservar el material genético en los "bancos").</li> </ul>
<b>Quema</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programas de quema bien planificados y controlados</li> </ul>
<b>Salinización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar el desmonte de ciertos bosques para la ganadería.</li> <li>• Control y eliminación de los hormigueros.</li> <li>• Mantener la cobertura del suelo permanente.</li> <li>• Evitar el movimiento o roturación indiscriminada del suelo.</li> </ul>
<b>Roturación indiscriminada de la tierra.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar labranza periódica del suelo.</li> </ul>

## **IX- PLAN DE MONITOREO**

Preparar un plan detallado para controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

### **Programa de seguimiento de monitoreo.**

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El ESTUDIO AMBIENTAL propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados del Estudio Ambiental 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 proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las

## **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

### **Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

medidas que se previeron a nivel del Estudio Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales.

Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio Ambiental.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajuste a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

#### **Vigilar implica:**

1. Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto.
2. Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar impactos ambientales negativos.
3. Detección de impactos no previstos.
4. Atención a la modificación de las medidas.

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

1. Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en case de que sea necesario.
2. Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
3. Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Por lo general, estas medidas son de duración permanente o semipermanente, por lo que es recomendable efectuarles un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo.

A continuación, algunos indicadores y sitios de muestreo propuesto por el Estudio Ambiental del proyecto:

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

**Cuadro N° 12 Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto**

Recurso afectado	Efectos	Indicador	Sitio de muestreo	Costos / año
<b>Suelo</b>	Erosión Compactación Salinización Pérdida fertilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio espesor del suelo.</li> <li>• Turbidez de agua superficial</li> <li>• Contenido de materiales orgánicos</li> <li>• Disminución de densidad</li> <li>• Sequedad</li> <li>• Formación de peladares</li> </ul>	Áreas con pasturas y desmontadas. Campos naturales Cursos de agua superficiales (A.I.D. v A.I.I)	Análisis de suelo de la capa superficial en las zonas degradadas aproximadamente  <b>500.000 gs.</b>
<b>Pastura</b>	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo crecimiento de la pastura</li> <li>• Recuperación lenta post pastoreo</li> <li>• Emnalesamiento</li> <li>• Rendimiento en carne</li> <li>• Capacidad de carga baja con relación al potencial</li> </ul>	Pasturas degradadas y no degradadas	Contratación de un técnico que realice cuatro verificaciones anuales  <b>3.000.000 gs.</b>
<b>Fuentes de agua</b>	Colmatación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altura efectiva de agua</li> <li>• Rendimiento</li> <li>• Turbidez</li> </ul>	En los tajamares	
<b>Ganado</b>	Rendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje parición</li> <li>• Porcentaje marcación</li> <li>• Peso destete</li> <li>• Estado corporal</li> <li>• Aspecto externo</li> <li>• Rendimiento</li> </ul>	Rodeo General	
<b>Fauna silvestre</b>	Desequilibrio poblacional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de población de ciertas especies</li> <li>• Disminución poblacional de ciertas especies</li> <li>• Ataque a ganado vacuno</li> </ul>	Bosque remanente -aguadas, picadas - área de pastoreo.	
<b>Habitat</b>	Modificaciones. Destrucciones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abandono área ciertas especies</li> <li>• Interacción con el ganado</li> <li>• Mortandad masiva</li> </ul>	Bosque remanente Pasturas	
<b>Socio Económico</b>	Cambios en el índice socio económico. Mayor flujo de divisas. Mayor movimiento de la sociedad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor control de salud</li> <li>• Mayor presencia en escuela</li> <li>• Venta de bienes y servicios</li> <li>• Cambio en la organización social</li> <li>• Nivel de nutrición</li> <li>• Menores necesidades básicas insatisfechas.</li> </ul>	Poblados y comunidades	
<b>TOTAL</b>				

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

**X- CONCLUSION**

Con abastecimiento de agua asegurado, carga moderada de ganado por hectárea, mantenimiento inteligente de pasturas y vacunación puntual, el Chaco paraguayo sigue siendo el lugar privilegiado para el desarrollo de una ganadería sustentable.

Cuando el Chaco se desarrolla dentro del marco de las leyes vigentes, bajo uso con agro-ecosistemas diversos, no se sacrifica biodiversidad a la producción agropecuaria. Aplicando tecnologías nuevamente generados para la ganadería chaqueña se puede alcanzar la rehabilitación completa de los recursos productivos, anteriormente degradados, encareciendo de esta manera los costos de oportunidad para el desmonte de nuevas superficies.

En realidad, el uso ganadero representa altos costos de oportunidad para otras formas de uso de la tierra chaqueña, el uso forestal, o el ecoturismo. Se pudo demostrar sistemas de pastoreo totalmente sostenibles y en conformidad con los servicios ecológicos exigidos de un ecosistema tan importante como el Chaco.

Con este proyecto se pretende utilizar sistemas que pueda disminuir los impactos en la producción ganadera. Es importante cumplir con las medidas de mitigación planteadas en la misma y el monitoreo constante para que esto pueda ser viable, tanto para el productor como para el ambiente.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

**XI- LISTA DE REFERENCIAS**

- o Manual de Campo para el manejo de cuencas hidrográficas. Guía **FAO**. Conservación. 13/3
- o Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- o Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición. 01
- o Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- o Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lincamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- o Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad.SSERNMA-GTZ, 1995
- o Manual de Levantamiento de Suelos de los Estados Unidos de Norteamérica, USA, Soil SurveyStaff, 1.960.
- o Hueck, K y Siebert, J. Mapa de la vegetación de América del Sur. G. Fisher, Stuttgart, Alemania. 1972
- o UNA/FIA/CIF-GTZ. Vegetación y uso de la tierra de la región Occidental del Paraguay (Chaco). San Lorenzo, Paraguay. 1991
- o Desmonte y Habilitación de Tierras en la Región Chaqueña semi árida (FAO), Santiago de Chile, 1988.
- o Legislación Indígena y Legislación Ambiental en el Paraguay. SSERNMA - CEDHU 2ª Edición 1.995-142 P.

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

ANEXOS- FOTOGRAFIAS DE LA PROPIEDAD





**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---



**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**  
**Plan de uso de la Tierra- Sistema Silvopastoril**

---

