

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LEY N° 294/93 DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
DECRETO REGLAMENTARIO N° 453/13 Y SU AMPLIACIÓN  
Y MODIFICACIÓN N° 954/13

**PROYECTO:** “PLAN DE USO DE LA TIERRA – SISTEMA SILVOPASTORIL - EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN DE CARBÓN”

**FIRMA:** AGROGANADERA SANJA PYTÁ S.A.



DISTRITO DE BAHÍA NEGRA DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY  
JUNIO – 2023

**1. ANTECEDENTES**

Es de interés de la Firma **AGROGANADERA SANJA PYTÁ S.A.**, llevar adelante el Proyecto de **“PLAN DE USO DE LA TIERRA – SISTEMA SILVOPASTORIL - EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN DE CARBÓN”**, dentro del marco de la legislación vigente y dentro de las normas que rigen la materia ambiental, es por ello y con la intención de desarrollar una alternativa ecológica y económicamente viable para lo cual se elaboró el presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**, que con la implementación de las medidas ambientales propuestas, se buscará llevar adelante el proyecto, con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar, o atenuar los posibles impactos negativos que se verifiquen, además incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad.

El presente **“PLAN DE USO DE LA TIERRA – SISTEMA SILVOPASTORIL - EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – EXPLOTACIÓN DE CARBÓN”**, se constituirá en una actividad principalmente dedicada a la actividad agropecuaria. La firma **AGROGANADERA SANJA PYTÁ S.A.**, dentro de su política de producción, ajustando a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, está implementado en su propiedad, ubicado en el **DISTRITO DE BAHÍA NEGRA – DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY**, el Proyecto denominado **“PLAN DE USO DE LA TIERRA – SISTEMA SILVOPASTORIL - EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN DE CARBÓN”** y su correspondiente Estudio Ambiental Preliminar, de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

**1.2. OBJETIVO**

La firma **AGROGANADERA SANJA PYTÁ S.A.**, tiene como objetivo dedicarse principalmente a la producción pecuaria, por lo que pretende realizar los trabajos pertinentes para obtener una unidad productiva con todas las comodidades necesarias para realizar un manejo adecuado.

**1.3. PROYECTOS ASOCIADOS**

Además de las actividades comunes relacionadas a la habilitación y a la implantación de pasturas como así mismo a la construcción de infraestructuras necesarias para el manejo adecuado del ganado como construcción de alambrados, corral, viviendas y la producción de carbón vegetal, etc., no se tiene previsto otros proyectos.

**1.4. OTROS PROYECTOS SIMILARES EN LA ZONA**

Se puede indicar que la actividad básica de toda la zona es la "Pecuaria", desarrollada sobre cultivos forrajeros implantados en sustitución de bosques. Al momento de realizar el presente estudio se pudo constatar otros proyectos en etapa de ejecución, con áreas desarrolladas, con buenos resultados.

**2. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN**

El objetivo de toda Evaluación Ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, y el grado de presión que se ejerce sobre los mismos, por las diferentes actividades del proyecto, para que de este modo se puedan tomar las mejores medidas tendientes a mitigar, compensar o eliminar los impactos que podrían verificarse como así mismo potenciar aquellos impactos beneficiosos.

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

**NOMBRE DEL PROYECTO: "PLAN DE USO DE LA TIERRA – SISTEMA SILVOPASTORIL - EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA – PRODUCCIÓN DE CARBÓN".**

**NOMBRE DEL PROPONENTE.**

- **Firma** : Agroganadera Sanja Pytá S.A.
- **RUC N.º** : 80038818-6

- **PADRÓN N°** : 718.

#### DATOS DEL INMUEBLE

- **Distrito** : Bahía Negra
- **DEPARTAMENTO** : Alto Paraguay.
- **SUPERFICIE** : 3.999,9Has. (Tres Mil Novecientos Noventa y Nueve Hectáreas; con Nueve Metros Cuadrados).

### 3. ÁREA DEL ESTUDIO

La actividad de **EXPLOTACIÓN AGROPECUARIA** se pretende desarrollar en el **DISTRITO DE BAHÍA NEGRA – DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY**, cuya propiedad es de la firma **AGROGANADERA SANJA PYTA S.A.**, cuya propiedad posee 3.999,9Has. (Tres Mil Novecientos Noventa y Nueve Hectáreas; con Nueve Metros Cuadrados), ubicado en el **DISTRITO DE BAHÍA NEGRA – DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY**. \* (Ver Documentos Adjuntos)

### 4. ALCANCE DE LA OBRA

#### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La propiedad contara con infraestructuras básicas para la cría del ganado vacuno como ser: pasturas, alambradas, corral, viviendas etc., que es el objetivo principal.

#### ➤ **USO ACTUAL DE LA TIERRA**

La descripción del Uso Actual de la propiedad se ha realizado a través de las informaciones de los propietarios y del trabajo a campo realizado en **JUNIO DE 2.023**.

#### CUADRO N° 1 USO ACTUAL DE LA TIERRA

USOS	SUPERFICIE	
	HA.	%
Bosque de reserva forestal	3866,7	96,7
Caminos	51,0	1,3
Uso Ganadero	82,2	2,1
<b>TOTAL:</b>	<b>3999,9</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de Imagen satelitales, 2023.

## ➤ **USO ALTERNATIVO PROPUESTO**

Teniendo en cuenta las intenciones de los propietarios y la aptitud de uso del suelo como así mismo los resultados obtenidos en la zona, este plan se orienta hacia la habilitación de áreas boscosas para la implantación de cultivos forrajeros de pastoreo directo dentro del marco legal que regulan la materia. En ese contexto se propone el plan alternativo siguiente:

### **CUADRO N° 2 USO ALTERNATIVO DE LA TIERRA**

USOS	SUPERFICIE	
	HA.	%
Area en regeneración para bosque de reserva	24,1	0,6
Area en regeneración para franja de separación	19,5	0,5
Bosque de reserva forestal	1394,9	34,9
Franja de separación	565,8	14,1
Uso ganadero	1995,6	49,9
<b>TOTAL:</b>	<b>3999,9</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Elaboración propia en base a datos de Imagen satelitales, 2023.

## ➤ **SISTEMA SILVOPASTORIL**

Un Sistema Silvopastoril (SSP) es aquel uso de la tierra y tecnologías en que leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas y otros) son deliberadamente combinados en la misma unidad de manejo con plantas herbáceas (cultivos, pasturas) y/o animales, incluso en la misma forma de arreglo espacial o secuencia temporal, y en que hay interacciones tanto ecológicas como económicas entre los diferentes componentes (Young, 1987). En este sistema interactúan cinco componentes: el componente arbóreo, el componente ganadero, el forrajero, el suelo y el clima. De éstos se consideran como primarios el arbóreo (por eso “silvo” que denota la palabra bosque) y el forrajero (por ello “pastoril”).

### **IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA**

El sistema productivo silvopastoril requiere la definición y puesta en práctica de un conjunto de variables. Ésta, es una etapa de suma importancia para lograr

la adaptabilidad del sistema al agroecosistema en cuestión así como para conseguir el producto final deseado acorde al mercado a que se destine. Se detallan a continuación las variables más relevantes:

**A) ELECCIÓN DEL GÉNERO FORESTAL:**

**B) DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ÁRBOLES:**

**C) MANEJO DEL PASTIZAL:**

**D) COMPONENTE GANADERO:**

### **VENTAJAS**

Puede observarse entonces, que la implementación de los sistemas silvopastoriles no presenta mayores dificultades más que las mencionadas anteriormente en cuanto a la elección y puesta en marcha de las variables enunciadas en el apartado anterior. Sin embargo, el esfuerzo que implica éste tipo de manejo, se ve reflejado y ampliamente compensado por una serie de ventajas, a saber:

**A) SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL:**

**B) SUSTENTABILIDAD SOCIAL:**

**C) SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA:**

### **DIFICULTADES PARA SU IMPLEMENTACIÓN**

Al tratarse de una nueva tecnología, y al haberse realizado relativamente pocos trabajos de investigación al respecto, los productores se enfrentan a una situación caracterizada por la incertidumbre. Esta se manifiesta en torno a precios, políticas de exportación y en la continuidad de la relación costos – beneficio de las actividades productivas. A su vez, también existen algunos factores a nivel agronómico que dificultan la implementación de los sistemas silvopastoriles como ser la competencia que podría existir entre el componente arbóreo y el forrajero por luz, agua y nutrientes en el caso de no realizar todas las actividades de manejo necesarias en tiempo y forma. Además, las características de temperatura y humedad generadas en las zonas boscosas predisponen la aparición de algunas enfermedades en el ganado (sobre todo parasitarias), haciendo necesario extremar los controles sanitarios.

**ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS**

- **APERTURA DE PICADAS DEMARCATORIAS:**
- **DESMONTE:**
- **HILERAMIENTO:**
- **ELABORACIÓN DE POSTES:**
- **AGUADAS:**
- **ALAMBRADAS:**
- **SIEMBRA:**

**CALENDARIO DE ACTIVIDADES**

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente en forma anual, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto. El mismo se encuentra supeditado a la Declaración de Impacto Ambiental otorgada por el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADES).

**CARACTERÍSTICAS AGRONÓMICAS DEL PASTO: VARIEDAD RECOMENDADA PARA SUELOS CON BUEN DRENAJE HASTA MODERADO. GATTON PANIC (*Panicum maximun*)**

<b><i>Panicum maximun</i> c.v. Gatton pannic</b>	
<b>Descripción:</b>	Gramínea perenne, forma grandes matas, cespitosa, tiene una altura de 0,60-1,50 mts, de hojas largas y anchas, inflorescencia en forma de panoja de hasta 20 cm. de longitud, su sistema radicular es profundo y fibroso. Tolera el sombreado y se resiembra de forma natural
<b>Requerimientos:</b>	<p><b>SUELO:</b> se adapta, a un amplio rango de suelo, pero su mejor desarrollo lo consigue en suelos profundos y fértiles. No tolera bien el encharcamiento.</p> <p><b>CLIMA:</b> Su requerimiento hídrico es del orden de 750 a 1.000 mm./año. La parte aérea resiste poco a heladas. Es una especie tropical. Es más tolerante a la sequía y por su precocidad y alta capacidad de resiembra es más persistente cuando es sometido al pastoreo. No tolera las heladas invernales, pero rebrota con las primeras lluvias en primavera.</p> <p><b>SIEMBRA:</b> Se adapta bien al sistema de siembra al voleo, y no requiere de mucha preparación en suelos de desmonte nuevo. La cantidad de semillas oscila entre 2 a 5 Kg/Ha. dependiendo del valor cultural de la misma. Pude ser realizada de octubre a febrero inclusive marzo.</p> <p><b>MANEJO:</b> Persiste notablemente bien el pastoreo fuerte y continuo. No se recomienda mantener o pastorear por debajo de 20 cm. Si no se obtiene una buena densidad, es conveniente dejar asemillar, que de esta manera se regenerará en forma natural.</p>

**MANEJO DE LA PASTURA**

- **PASTOREO INICIAL:**
- **CARGA ANIMAL:**
- **SISTEMA DE PASTOREO:**
- **MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURAS:**

**CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO (TAMAÑO, COMPOSICIÓN Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTO TEMPORAL DEL GANADO, ETC.)**

La línea de producción tiende hacia la Hibridación y la tendencia se orienta hacia el Brahman e Híbridos con Hereford, Angus.

Al Brahman corresponde clasificarlo como raza subconvexilínea pues es de perfil cefálico ligeramente convexo; longilínea pues proporcionalmente predomina su largo sobre su ancho y espesor, e hipermétrica pues su peso medio es superior al normal específico, es un animal de cabeza mediana, orejas largas, buena caja, pelaje gris acerado, plateado o blanco.

Con relación a los híbridos citados, y en el caso del Brangus se caracteriza por poseer el manto suave y lustroso, con buen desarrollo muscular, la piel amplia, con prepucio y ombligo muy largo y péndulo, la giba escasa y la cola bien implantada con temperamento tranquilo. El Bradford es similar al anterior y con la cara blanca.

**MANEJO:** Considerando que se desea completar el ciclo productivo como cría, re cría y terminación la clasificación se puede realizar de la siguiente:

Hacienda de cría	Re cría	Terminación
Vientres	Terneros	Novillos
Vacas descartes	Terneras	Vaquillas descartes
Vaquillas ler. Servicio	Novillos	Vacas descarte ( $\pm 10\%$ )
Vacas con ternero al pie	Vaquillas	
Toros	Toros para reproductor	



**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:**
- **CALIDAD DE VIENTRES:**
- **REPRODUCTORES:**
- **CUIDADOS DEL TERNERO:**
- **RE CRÍA:**
- **TERMINACIÓN:**

**COMPONENTES DE MANEJO:** Los principales componentes de manejo se presentan a continuación:

- **SERVICIO:**
- **CONTROL DE PARICIÓN:**
- **CASTRACIÓN:**
- **SEÑALACIÓN:**
- **DOSIFICACIÓN DE TERNEROS:**
- **MARCACIÓN:**
- **DESTETE:**
- **VACUNACIÓN:**
- **ANTIPARASITARIO:**
- **CURACIONES:**
- **ROTACIÓN:**
- **COMPLEMENTACIÓN CON MINERALES:**
- **RODEO:**
- **COMERCIALIZACIÓN:**
- **TRANSPORTE:**

## **PRODUCCIÓN DE CARBÓN VEGETAL**

Se pretende instalar **40 HORNOS MEDIA NARANJA** en el establecimiento que operen de manera rotativa y funcionalmente, debido principalmente a los periodos de tiempo en la espera de su enfriamiento, mantenimiento, etc.

Los hornos media naranja poseerán una capacidad de 12 m<sup>3</sup> estéreo y una producción semanal de 2 toneladas. A continuación se describe el proceso de la producción del carbón vegetal.

## **PREPARACIÓN DEL SITIO**

La misma madera obtenida de la limpieza de este espacio, exceptuando las trozas que se pueden usar en aserrado o para postes, se emplearon como leña. El sitio sobre el cual se construirán los hornos se encuentra levemente compactado y relleno hasta al nivel general del sitio, de modo que el agua drene fácilmente lejos de los hornos.

## 5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

### 5.1. 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.

**GEOLOGÍA:** El gran Chaco es una cuenca epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silúrico y el Devónico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds.(cama roja) . Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del Neozoico, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño.

El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos y arroyos. Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo.

### **MANIFESTACIONES Y SUSCEPTIBILIDAD A LA EROSIÓN Y SALINIZACIÓN RIESGOS DE SALINIZACIÓN:**

La Salinización generalmente sobreviene en los suelos con pocas lluvias como

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

## **5.2. MEDIO BIOLÓGICO**

- **ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (A.I.D.)**

Como podrá observarse en el Mapa SINASIP la propiedad objeto del presente estudio está fuera del alcance de Áreas silvestres protegidas y de Áreas de amortiguamiento. El Área de Influencia Directa, en este caso constituye el área a ser intervenida, **3999,9 Has. (Tres mil novecientos noventa y nueve hectáreas con nueve metros cuadrados).**

- **ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (A.I.I.)**

El AII en este Estudio de Impacto Ambiental, son considerados a la ocupación extensiva de las tierras que son prácticamente utilizados para la producción ganadera, específicamente las estancias que se encuentran próximos al área del proyecto.

## **6. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

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

### **6.1. CONSTITUCIÓN NACIONAL**

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

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

**Artículo 8 - DE LA PROTECCIÓN AMBIENTAL**

**Artículo 38 - DEL DERECHO A LA DEFENSA DE LOS INTERESES DIFUSOS**

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

**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,

**7. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO**

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 él.

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 irremediablemente. 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.

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.

Se podría resumir que los impactos ambientales negativos de la ganadería, se originan por la habilitación de terreno para pasturas, en detrimento del recurso bosque y de todos los componentes que en él se encuentran y el sobre pastoreo que se produce como resultado de algunas malas prácticas de manejo de la tierra.

**CUADRO N° 5 PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS**

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos									
				B	M	A	+	-	D	I	T	P	
Planificación	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					x
		Biológico		Resguard. y dormitorio faunas		x		x		x	x		x

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR

Etapas	Actividad-Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los impactos												
				B	M	A	+	-	D	I	T	P				
Ejecución obra	Transport. Equipos	Socio económ.	Generación trabajo	x			x		x		x					
	Trabajos preliminar.															
	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				
		Biológico		Recarga de acuífero.	x				x		x	x				
				Pérdida especies			x		x	x		x				
				Pérdida de hábitat			x		x	x					x	
				Efecto sinérgico otras áreas		x			x		x	x				
		Socio económ.		Generación Fuente de trabajo		x		x		x		x				
				Redistribución Bienes	x			x			x	x			x	
				Pérdida recurso potencial		x			x	x						
	Despeje franja Desmonte bosques	Biológico	Evitar propagación fuego área no objetivo		x		x				x	x				
	Quema	Físico		Erosión		x			x		x	x				
				Pérdida de nutrientes		x			x		x	x				
				Incorporación Minerales	x			x					x			
				Transform. Química del suelo	x				x		x	x				
				Transform. Física del suelo	x				x		x	x				
		Biológico		Pérdida fauna y micro fauna		x			x	x		x				
	Introducción pastura artificial.	Físico		Disminución efecto erosión		x		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
Construcciones varias	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	Socio económic.	Mejoramient calidad vida	x				x		x				x			



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

	tajamares	Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna	x			x		x								x			
			Aument. Poblac. Poliniz.	x			x				x								x	
			Aumento fructificación	x			x						x						x	
Operativa	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 económico.	Generac. Fuente trabajo	x			x				x								x	
			Sostenibilidad proyecto		x			x				x								x
	Manejo del ganado	Socio económico.	Generac. Fuente trabajo	x			x				x								x	
			Sostenibilidad Proyecto		x			x				x								x
		Biológico	Aumento productividad		x			x				x								x
			Generación M. de obra	x				x				x								x
			Efecto sinérgico vecino	x				x					x	x						
			Competenc. fauna nativa	x					x				x					x		

Comercialización	Venta Producto	Socio económico.	Aumento calidad vida		x				x									x		
			Aumento ingreso fisco	x						x									x	
			Creación fuente trabajo	x							x									x
			Efecto multiplicador		x						x									x
	Transporte	Socio económico.	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

**EFFECTOS 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, rompe-viento, rompe fuego, 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.

**IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE DESMONTE Y QUEMA 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 quema de restos 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 destruido el 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 sostienen 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.

### **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 eólica 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.

**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 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.

#### **EFFECTOS AMBIENTALES SINÉRGICOS O ACUMULATIVOS POR EXISTENCIA DE PROYECTOS SIMILARES EN FINCAS INMEDIATAMENTE ADYACENTES**

Todo proyecto de producción pecuaria como el que se pretende realizar, implica la alteración de la superficie del terreno. Como el área comprometida no es extensa, 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.

#### **IMPACTOS PROVENIENTES DEL RIESGOS DE ACCIDENTES**

Los operarios están potencialmente expuestos a accidentes de todo tipo (caídas, golpes, resbalones, choques, picadura de serpientes, quemaduras, etc.). Así también, podrían producirse derrames y escapes de materiales inflamables como los combustibles que podrían generar explosiones e incendios.

#### **IMPACTOS PROVENIENTES DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Actualmente se generan básicamente dos tipos de residuos sólidos, los tipo domiciliarios (residuos de cocina, residuos de baño, limpieza de habitaciones, etc.) y los provenientes del producto de la limpieza compuesto principalmente de madera, restos de árboles, tocones, ramas, etc.

La deficiente disposición de los residuos tipo domiciliarios impactaría negativamente con el deterioro estético del área y la disminución de la calidad de vida de las personas puesto que podrían convertirse en criaderos de insectos y otros animales vectores de enfermedades. Por otro lado, la quema

descontrolada de los residuos provenientes del producto de la limpieza generaría gran cantidad de gases que serían emitidos a la atmósfera y además podrían desencadenar en incendios.

### **IMPACTOS PROVENIENTES DE LA GENERACIÓN DE EFLUENTES LÍQUIDOS**

Los efluentes líquidos que son generados provienen de los servicios higiénicos y cocina y cumplen con las características de las aguas servidas domésticas, debido principalmente a su elevada carga orgánica. Su descarga directamente a las aguas superficiales o subterráneas de los suelos provocaría el consumo del oxígeno disuelto presente en ellas y necesaria para los procesos biológicos.

La disminución o agotamiento del oxígeno disuelto (OD) causa el aumento de la demanda bioquímica de oxígeno (DBO<sub>5</sub>) y demanda química de oxígeno (DQO), provocando con esto la contaminación de las aguas. Además, las aguas servidas representan una fuente potencialmente elevada de patógenos y reservorio de enfermedades por lo que su mala disposición acarrearía problemas sanitarios.

### **METODOLOGÍA DE LA EVALUACIÓN UTILIZADA MATRIZ DE LEOPOLD**

La llamada Matriz de Leopold fue el primer método que se estableció para la Evaluación del Impacto Ambiental. La base del sistema es una matriz en que las columnas contienen una lista de actividades a ser generadas por el proyecto y que puedan alterar el medio ambiente, y las filas, que están conformadas por listas de las características del medio (o factores ambientales) que pueden ser alterados. De este modo se definen las relaciones existentes.

El número de acciones o actividades que figuran en la matriz son cien, y ochenta y ocho el de los efectos ambientales, por lo tanto existen 8.800 interacciones posibles; además, en cada celda se colocan dos números en un rango del 1 al 10, el primer número indica la magnitud del impacto y el segundo su importancia, como ya veremos más adelante.

Por otro lado, es necesario recordar que no todas las acciones se aplican en todos los proyectos y en este caso en particular nos restringimos a los factores

ambientales definidos por los términos de referencias proporcionados por la Secretaría del Ambiente. Adicionalmente por las características de la metodología, pueden agregarse otras acciones y parámetros que no estén incluidos.

Una vez identificadas todas las interacciones, se procede a la evaluación individual de cada cuadrícula:

- Se determina la importancia de cada elemento descrito en la matriz: La importancia o ponderación del peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto. Estos valores son aquellos ubicados en la parte inferior derecha de cada cuadrícula.
- Los valores asignados, corresponden al análisis de las condiciones que se prevén tener. En la matriz que se ha realizado (ver más adelante), la pérdida de recurso por uso alternativo (el primer factor ambiental analizado) y su interacción con la acción de planificación se ha considerado en importancia. Esto responde a lo medianamente valioso que corresponde la planificación, la disminución de probables impactos ambientales.

Como se puede apreciar, los valores asignados dependen exclusivamente de las características del proyecto y del buen juicio del o de los consultores que los asigna.

- Se determina así mismo la magnitud de cada acción, sobre cada elemento: se establece en una escala de 1 a 10, en el que el **10** corresponde a la **alteración máxima** provocada en el ambiente, y **1** a la **mínima**. Estos valores van precedidos de un signo **(+)** o **(-)**, según se trate de efectos en provecho o desmedro del ambiente, respectivamente. En nuestra matriz los valores de magnitud corresponden a los ubicados en la parte superior izquierda de cada cuadrícula.
- También se determina cuantas acciones del proyecto que afectan al medio ambiente son positivas y negativas (en términos del valor de magnitud) y determinar cuántos elementos del ambiente que son afectados por el proyecto son positivos y negativos. Para ambos casos se estableció Promedios Aritméticos, que indican qué acción es la que causaría mayor impacto al



ambiente y de qué tipo (beneficiosa o negativa). Para nuestra matriz tenemos que desarrollar la siguiente tabla:

Promedios positivos	8	1	0	3	5	3	4	1	3
Promedios negativos	0	7	4	0	0	0	0	4	0
Promedio aritmético	118	- 275	- 41	+ 27	+ 102	+ 57	+ 54	- 76	65

En cada columna se sumó el número de acciones que tuvo cada cuadrícula y cuyo valor de magnitud (número ubicado en el extremo izquierdo de cada cuadrícula) sea positivo, obteniendo así los promedios positivos. Igual procedimiento se siguió para las acciones que tuvieron un valor de magnitud negativo.

Para establecer el promedio aritmético, igualmente en cada columna, se multiplicaron los dos valores que hay en cada cuadrícula y se sumaron.

En el caso particular de *Planificación, introducción de Pastura y construcciones varias* donde el Promedio Positivo es 8, 5 y 4 respectivamente y su Promedio Negativo, nulo en la 1ª, 4ª, 5ª, 6ª, 7ª y 9ª columna.

Las acciones más beneficiosas son la Planificación y la Introducción de Pastura Artificial que registran Promedios Aritméticos de 118 y 102 respectivamente y la más Detrimental, la habilitación con Promedio Aritmético de -275.

En cuanto a las formas de como cada factor ambiental es afectado por las acciones del proyecto se siguió el mismo procedimiento anterior, pero tomando como base las filas de la matriz:

PROMEDIOS POSITIVOS	PROMEDIOS NEGATIVOS	PROMEDIO ARITMÉTICO
1	1	- 72
2	2	- 62
2	1	- 24
2	3	- 2
3	3	- 4
1	2	-1
5	0	+ 43
6	0	+ 96
6	3	+ 57

Finalmente, si se adicionan por separado los valores de promedios aritméticos tanto para las acciones (columnas) y para los factores ambientales (filas), el valor obtenido es idéntico (debe serlo). Para el caso que se ha analizado, la

suma de los promedios aritméticos, tanto por acciones como por parámetros resultó **+31**.

Sin embargo, el proyecto generará impactos negativos que en algunas medidas serán mitigados con las medidas propuestas en este estudio.

**ACCIONES DEL PROYECTO:**

+ 118	- 275	- 41	+ 27	+ 102	+ 57	+ 54	- 76	+ 65	Total = + 31
-------	-------	------	------	-------	------	------	------	------	--------------

**FACTORES AMBIENTALES:**

- 72	- 62	- 24	- 2	- 4	- 1	+ 43	+ 96	+ 57	Total = + 31
------	------	------	-----	-----	-----	------	------	------	--------------

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

**VENTAJAS:**

Son pocos los medios necesarios para aplicarla y su utilidad en la identificación de efectos es muy acelerada, pues contempla en forma muy satisfactoria los factores físicos, biológicos y socioeconómicos involucrados. En cada caso, esta matriz requiere de un ajuste al correspondiente proyecto y es preciso, plantear en forma concreta los efectos de cada acción, sobre todo enfocando debidamente el punto específico, objeto del estudio.

**DESVENTAJAS:**

La mayor desventaja del método de la Matriz de Leopold, es que no existen criterios únicos de valoración.

**CONCLUSIÓN:**

Como podrá notarse el resultado de la Evaluación y balanceo de Impactos Positivos y Negativos resultó en **+ 31** (positivo) donde la acción más detrimental es la habilitación y la más Beneficiosa es la Planificación.

El factor ambiental más impactado es la Fauna y el suelo con promedios aritméticos - 72 y - 62 respectivamente. Cabe destacar que, si bien el resultado de la evaluación y balance de los impactos positivos y negativos dio como resultado **+ 31**, las medidas de Mitigación propuestas en este Proyecto, son para minimizar o eliminar los impactos negativos detectados, capaces de causar alteraciones sobre los medios abióticos, bióticos o antrópicos y, de igual forma, tratar de potenciar los impactos positivos.

**8. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO****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 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.

**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. = 2 Hs/Ha.
- Costo total/Ha. = 100 US/Ha

**VENTAJAS:**

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

**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.

## **9. PLAN DE MITIGACIÓN**

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.

Con 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 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.

## CUADRO N° 6 PLAN DE MITIGACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS

ACCIÓN DESMONTE		
MEDIO BIOLÓGICO	Recursos afectados: <b>Bosque Flora Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Pérdida de recurso potencial</li> <li>*Pérdida 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>
MEDIO FÍSICO	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>*Pérdida 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>
	<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>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

<b>ACCIÓN DESMONTE</b>		
<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>
<b>ACCIÓN: QUEMA</b>		
<b>MEDIO BIOLÓGICO</b>	Recurso afectado: <b>Fauna – Flora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Pérdida de especies remanentes luego del desmonte.</li> <li>*Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo.</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30 mts.</li> <li>*Realizar la quema con escaso viento</li> <li>*Realizar la quema en forma controlada</li> </ul>
<b>MEDIO FISICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Pérdida de fertilidad por quema de restos orgánicos y modificación de nutrientes en el suelo.</li> <li>*Erosión eólica por disposición del suelo a la intemperie.</li> <li>*Modificación estructura superficial del suelo, por perdida de la estructura grumosa.</li> <li>*Salinización.</li> <li>*Expansión a áreas no objetivo.</li> <li>*Perdida de la micro fauna.</li> <li>*Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad</li> </ul>
	<b>Medidas Propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Realizar la quema en momento oportuno</li> <li>*Realizar la quema con escaso viento</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.</li> <li>*Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*No tiene medida de mitigación. Se normalizará cuando el pasto cubra el suelo</li> </ul>
<b>ACCION: INTRODUCCIÓN DE PASTURA ARTIFICIAL</b>		
<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>



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

<b>ACCION: INTRODUCCIÓN DE PASTURA ARTIFICIAL</b>		
<b>MEDIO FISICO</b>	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>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>
<b>MEDIO SOCIO ECONOMICO</b>	Recurso Afectado: <b>Población Activa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mayor ingreso per cápita por uso alternativo.</li> <li>*Generación de fuente de trabajo.</li> </ul>
<b>ACCION: CONSTRUCCIONES VARIAS</b>		
<b>MEDIO BIOLOGICO</b>	Recurso afectado: <b>Fauna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Mayor riesgo de caza furtiva</li> <li>*Interrupción de carriles por construcción de alambrados.</li> <li>*Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua.</li> <li>*Efecto represa de los caminos.</li> <li>*Cambio de costumbres de los animales.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Dejar pasillos para animales grandes en los carriles</li> <li>*Concientización del personal sobre la fauna</li> <li>*Utilizar carteles alusivos</li> </ul>
<b>MEDIO FISICO</b>	Recurso afectado: <b>Suelo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Inundación</li> <li>*Salinización</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*No represar cursos de agua.</li> <li>*Diseñar desagües en la construcción de caminos previniendo picos máximos de volumen de agua.</li> </ul>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**

<b>MESIO SOCIO ECONÓMICO</b>	Recurso afectado: <b>Humano</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Generación de mano de obra</li> <li>*Circulación de divisas por adquisición de insumos.</li> <li>*Aumento ingreso per capita</li> </ul>
<b>ACCION: COMERCIALIZACION</b>		
<b>MEDIO SOCIO</b>	Recurso afectado: <b>Social</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Distribución de beneficios</li> <li>*Aumento calidad de vida</li> </ul>
	Recurso afectado: <b>Económico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>*Aumento ingreso per cápita</li> <li>*Aumento ingreso Fisco</li> <li>*Aumento mano de obra</li> <li>*Efectos sinérgicos por proyectos similares desarrollados en la adyacencias.</li> </ul>
	<b>Medidas propuestas</b>	*Desde el punto de vista socio económico el proyecto es altamente positivo.

## 10. COSTOS DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

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

En lo que respecta a los costos de 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 N° 7 COSTOS DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Medidas	Descripción	Costo US\$
Franja de separación	565,8 has.x 40 US\$ (costo x ha. en la zona)	22.632
Bosque de Reserva	1394,9 has. x 40 US\$	55.796
Carteles alusivos	14 Unidades x 4 US\$	56,0
Productos veterinarios	2000 cabezas x 4 US\$	8.000
<b>Total</b>		<b>86.484</b>

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

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.

CUADRO N° 8 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 las 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>

## **11. PLAN DE MONITOREO**

### **PROGRAMA DE SEGUIMIENTO DE MONITOREO.**

Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde unas perspectivas de control de calidad ambiental. El **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR**, 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.

### **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 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.

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.