

## RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO DE EXPLOTACION AGROPECUARIA ~ *Implantación de Pasturas Bajo el Sistema Silvopastoril* A REALIZARSE EN LA PROPIEDAD DEL SRA. MARIA CONCEPCION BRUSQUETTI VDA DE ROTHBACHER SITUADA EN EL LUGAR DENOMINADO *Pozo Arias*, DISTRITO DE *Villa Hayes*, DEPARTAMENTO DE *Pdte. Hayes*.

### ANTECEDENTES DEL ESTUDIO

La propietaria del Inmueble, cuenta con una escritura pública de propiedades, la cual demuestra como poseedor de una finca rural que se encuentra dentro del área declarada como Parque Nacional Tinfunke, por Decreto N° **18.205/1966** y como cualquier poseedor de un título de propiedad la propietaria tiene derecho a trabajar y para el efecto presentamos este **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP)**, sobre un proyecto de Explotación Agropecuaria y que la propietaria se acoge a derecho por las siguientes fundamentaciones:

**1.** La Sra. MARIA CONCEPCION BRUSQUETTI VDA DE ROTHBACHER, cuenta con Título de Propiedad, donde se demuestra la titularidad de la propiedad, mientras tanto tiene todo el derecho y acciones sobre el mismo.

**2.** La Ley N° 352/94 en su **Artículo 24.-** Para la declaración de un Área Silvestre Protegida bajo dominio público se adoptará el siguiente procedimiento: Inciso c) Dentro del término de 60 (sesenta) días de la notificación, si el o los propietarios no manifestasen su consentimiento para la venta del Área de Reserva, el inmueble será objeto de expropiación, previa solicitud fundada de la Autoridad de Aplicación que garantizará la justa indemnización según los términos establecidos en la Ley de Expropiación por causa de utilidad social. Los inmuebles, titulados o no, con asentamientos de comunidades indígenas no serán afectados por el presente inciso; y, **Este procedimiento nunca se cumplieron y ya pasaron los plazos establecidos por la Ley.**

**3.** El Área del parque no está actualizada los límites y declarada con otra ley donde contempla las coordenadas geográficas del parque, hoy día es ambiguo definiéndose en el Decreto N° 18.205/1966. Se fija a los lugares históricos para determinar el área del parque. Mientras que la LEY N° 1183/85 Código Civil Paraguayo reza en su PARAGRAFO VII, DEL DERECHO DE CERCAR, en su Art.2027.- Todo propietario o titular de un derecho real, tiene facultad para cercar su propiedad, o la finca gravada con derecho real, sea ella urbana o rural. Art.2028.- Los derechos y obligaciones que nacen del encerramiento de las propiedades particulares, se regularán por la legislación especial. En esta situación el estado paraguay **incumplió** de nuevo sus obligaciones estipulada por la ley.

4. Hasta la fecha la Propietaria nunca ha recibido una propuesta de indemnización por parte del estado para el cumplimiento de la Ley N° 352/94.

De todo lo expuesto la **PROPIETARIA**, se encuentra **a derecho a trabajar la tierra** que le corresponde por ley, La Ley 1863-02-Código Agrario, Capítulo II-Obligaciones del Adjudicatario, Artículo 46.- Obligación de los beneficiarios. La adjudicación de un lote obliga al beneficiario a **trabajarlo y hacerlo producir directamente**. La misma obligación tienen los ocupantes registrados. Quien solicite un lote asume el compromiso de cumplir con la obligación precedente.

## INTRODUCCION

Este **Relatorio de Impacto Ambiental** fue elaborado en forma concisa y concentrado en los problemas ambientales significativos que pueden verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto de explotación agropecuaria.

## OBJETIVOS

### General

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados por la actividad a ejecutarse, para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o eliminar los impactos negativos que podrían verificarse.

En el marco de la mencionada expresión, el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico, se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y las incidencias derivadas de las actividades que se van a ejecutar en el sitio de ejecución y en áreas adyacentes.

### Por tanto y bajo tales expresiones los objetivos son:

- Presentar de manera semi detallada los principales componentes del **Plan Desarrollo de Implantación de Pastura**, las inversiones previstas, los eventos de producción, los requerimientos financieros y la factibilidad física y económica.
- Identificar y estimar las alteraciones posibles del medio ambiente local.
- Analizar las incidencias positivas o negativas sobre los factores ambientales, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en las diferentes etapas del plan.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación a ser aplicadas para reducir o eliminar los impactos que podrían surgir con la ejecución del plan

## ÁREA DEL ESTUDIO

Basados en los documentos disponibles como título de propiedad, carta topográfica, imagen satelitaria, e identificaciones realizadas en gabinete y su posterior verificación en el campo, queda definido que la propiedad está ubicada en la cercanía del lugar conocido como *Pozo Arias*, Distrito de *Villa Hayes*, Departamento de *Pdte. Hayes*. Las coordenadas geográficas del vértice SUROESTE de la propiedad en UTM son aproximadamente las siguientes: E 789.331 y N 7.364.406.

Acceso (ubicación): Se accede a la propiedad por la ruta Presidente Carlos A. López (Transchaco), pasando el puente remanso en la rotonda se toma la Ruta que conduce a Filadelfia por la Ruta N° 9, pasando Pozo colorado, se entra por Camino vecinal que pasa por Avalos Sánchez y llega hasta Gral. Díaz, de Avalos Sanchez se recorre unos 10 km, se dobla el lado izquierdo por un camino vecinal pasando por establecimiento ganaderos y a 4 km de este porton, en la coordenada geográfica **UTM E 789.499-N 7.381.670**, en donde ésta indica el portón de entrada a la propiedad.

Según escritura de titulación, la superficie total del predio es de 6.157,1282 Ha.

### Área de Influencia Directa

El área de influencia directa del proyecto está constituido, principalmente por las áreas a ser intervenidas mediante la eliminación del sotobosque y la implantación de gramíneas forrajeras en su reemplazo en una superficie de **840,8** ha y, otras áreas colindantes a estas, ya que en forma directa serán impactadas las especies vegetales en el área a intervenir mecánicamente, lo mismo ocurrirá con las especies animales que viven en la zona, por pérdida de territorio, aunque ésta trascendiendo un poco más el lugar mismo del proyecto.

Desde el punto de vista biológico, el proyecto tendrá incidencias moderadas en la fauna del ***Bioma B-12 – Parque Nacional Tinfunqué, creado por Decreto N° 18.205/1.966***, y será por la presión que ejercerán las especies de la fauna nativa directamente impactadas por la pérdida o reducción de su territorio. Esta área protegida es la más cercana con una superficie de 280.000 ha cuyos límites se encuentran al sur y al norte de la propiedad **ubicado al centro del área objeto** de este estudio.

A pesar de los efectos negativos citados, el **plan también traerá beneficios significativos al área debidos, principalmente por la habilitación de fuentes de aguas en los bebederos a ser distribuidos en los diferentes potreros, dotando al área del elemento vital para la vida de los animales, tanto domésticos como silvestres.**

En el área del proyecto no existe ningún cauce hídrico permanente definido, solo existen cauces de desagües de aguas de lluvias en forma de cañadones, por consiguiente se vuelve difícil definir el área de la microcuenca en la que se halla enclavada la propiedad, así como su divisoria de aguas, circunstancias que no ha ayudado para establecer claramente el área de influencia directa; la que estaría dada principalmente por los espacios intervenidos y los de vegetación nativa adyacente.

### **Área de Influencia Indirecta**

El Bioma B-2 "Pozo Azul" Propuesta como Parque Nacional Tacuara de 150.000 ha se encuentra a unos 65 Km. al este del sitio del emprendimiento.

Desde el punto de vista socioeconómico, la ejecución del proyecto tendrá incidencia positiva directa en varios sectores de la población económicamente activa de la región ya que el mismo requerirá de la participación de abundante mano de obra para la ejecución de los diferentes eventos del proyecto. Así se requerirán de mano obra para la elaboración de postes, instalación de alambradas, construcciones rurales varias, limpieza de potreros, el manejo del ganado y otros. También serán requeridas la prestación de servicios de transporte para el acarreo de materiales, el transporte del ganado.

Se puede indicar que con la puesta en marcha del proyecto serán beneficiados los pobladores regionales, lo mismo que las localidades de Tte. Esteban Martínez, Colonia Para Todo, Lolita, Neuland, Falcón y Asunción por la adquisición de bienes y servicios. Asunción se verá afectada por la comercialización del ganado y varios otros sectores por la distribución de los ingresos generados.

En anexo se presentan el área de ubicación e informaciones adicionales de apoyo.

### **Descripción de las actividades propuesta**

El proyecto hace referencia a la **implementación dentro de** la legislación ambiental nacional de las **actividades** ganaderas a ser desarrollada en una superficie total de **6.157,1282** hectáreas, con el propósito de implementar a futuro inmediato en ella técnicas y actividades de producción en el marco de la equidad económico, social y ambiental a nivel local.

Actualmente en la propiedad, se desarrolla actividad ganadera de tipo tradicional a través de la cría, la cría y engorde de ganado sustentado con pasturas implantadas, campo natural y con aprovisionamiento de agua mediante tanques, tajamares, pozo artesiano y distribuido a través de cañerías a bebederos ubicados en los potreros. Se **prevé aumentar el área**

**de pasturas y el número de tajamares** a modo de intercomunicar los potreros para consumo de los ganados.

El proyecto comprende la habilitación de terreno para la implantación de pastura para la cría y recría del ganado vacuno y que comprenderá las siguientes operaciones:

- Planificación de las actividades previas.
- Delimitación del área a intervenir.
- Marcación de árboles que quedarán dentro de la parcela.
- Destronque (Limpieza del Sotobosques).
- Apilado y acomodo de los restos de vegetación para su descomposición natural.
- Construcción de tajamares y bebederos para el ganado (Pozo artesiano).
- Empotrerramiento de la zona habilitada.
- Implantación de pastura con especies adecuada para la zona.
- Carga, manejo y cría del ganado vacuno de la raza Nelord, Brangus, Brahmán.
- Traslado del ganado para su comercialización.

Todas estas actividades estarán enmarcadas en la Ley N° 422/73, el Decreto N° 11.681/75, Decreto de Protección Ambiental N° 18.831/86 y demás disposiciones legales que rigen las actividades forestales y ambientales del país.

La implementación de las actividades previstas indudablemente traerá un impacto económico positivo para el Distrito de *Tte. Esteban Martínez* en particular y para el país en general, pues significará mano de obra e ingresos de divisas.

Al respecto se entregan informaciones de la distribución y superficie del uso actual de la propiedad basada en imagen satelital del lugar, las cuales han servido de base para la formulación del uso propuesto (futuro). En anexo puede apreciarse los mapas respectivos.

**Tabla 1. Uso de la tierra**

Uso actual			Uso propuesto		
Distribución	Superficie		Distribución	Superficie	
	ha	%		ha	%

Bosque	2.239,7	36,4	Bosque de reserva	1.125,0	18,3
Pastura implantada	1.478,2	24,0	Pastura implantada	1.478,2	24,0
Pastura enmalezada	609,4	9,9	Limpieza Pastura		
Franjas de separación	142,6	2,3	enmalezada	609,4	9,9
Campo natural	1.652,2	26,8	Franjas de		
Caminos, sede,			separación	372,5	6,0
tajamar	35,0	0,6	Campo natural	1.652,2	26,8
			Bosque de protección	44,0	0,7
			Area a habilitar	840,8	13,7
			Caminos, sede,		
			tajamar	35,0	0,6
<b>Total</b>	<b>6.157,1</b>	<b>100,0</b>	<b>Total</b>	<b>6.157,1</b>	<b>100,0</b>

Esta distribución de uso está enmarcada dentro de las estipulaciones técnicas y legislativas (forestales y ambientales) vigentes en el país. El **bosque de reserva es 25,0%** del original existente.

### Uso actual de la tierra

El uso actual de la tierra está representado casi en 70 % por cobertura de vegetación nativa leñosa sin ningún uso productivo ni extractivo. La formación vegetal predominante corresponde al de bosque Semi caducifolio meso xerofítico. Se diferencian dos tipos de bosques, el Bosque bajo regenerado con predominancia de Viñal, Algarrotillo, y Labonal que ocupa los lugares más bajos de la planicie, y el Bosque alto regenerado en la que predomina el Quebracho blanco, Algarrobo, Samu'ú y Guaigui pire que ocupa los lugares más altos de la planicie. El resultado de la interpretación de la imagen satelital utilizada y de la evaluación a nivel de campo, arrojó los valores que se presentan en la Tabla 1. Todo esto ocupa una superficie de **2.239,7** ha.

Esta formación se encuentra localizada en áreas ligeramente más deprimidas y ocasionalmente de escorrentías de aguas en periodos lluviosos donde los suelos corresponden a los Luvisoles háplico/Cambisoles eutricos. A estas formaciones Holdridge las clasifica como formación de Bosque seco templado, según Lucas A. Tortorelli, la formación del bosque corresponde al *Parque Chaqueño*.

### Uso alternativo de la tierra

**Bosque de reserva:** El Uso alternativo de la Tierra previsto en el Plan contempla que de las **6.157,1282** ha que posee la finca, **1.125,0** ha (18,3 % de la propiedad y 25% del bosque original) quedaran como área no intervenida o bosque de reserva. El área de reserva cumplirá la función de refugio y hábitat de la fauna silvestre y banco de germoplasma de la vegetación nativa. También cumplirá la función de regulador de manifestaciones climáticas extremas.



**Implantación de Pastura:** Superficies asignadas a la implantación de nuevas pasturas bajo el uso del sistema silvopastoril contemplan **840,8** ha, el **13,7%** del predio. Esta superficie constituye el recurso básico y fundamental del proyecto ya que constituirá la base de la explotación ganadera.

**Limpieza Pastura enmalezada:** esta superficie fue mejorada e implantada sobre campo natural existente y que con el tiempo se enmalezo por falta de cuidados intensivos y rotación adecuada y alcanza una superficie de 609,4 ha que se someterá a la mejora y limpieza del área.

**Pastura Implantada:** Superficies asignadas a la implantación y manejo de pastura y potrero, tanto la rotación adecuada, esta superficie contemplan 1.478,2 ha, el 24,0% del predio. Esta superficie constituye el recurso básico y fundamental del proyecto ya que constituirá la base de la explotación ganadera.

**Franjas de separación (protección eólica):** El plan tiene asignado una superficie de **372,5** ha, el **6,0%** del predio que permanecerá como franjas de protección eólica y resguardo para animales entre parcelas desarrolladas con pasturas bajo el uso del sistema silvopastoril. El área a intervenir como pastura representa el **13,7%** de la superficie total del predio, mientras que las superficies no intervenidas, el área de reserva, las franjas de protección representan los 24,3%.al existentes.

### Personal e inversiones

Conforme a las actividades en el marco del desarrollo del Proyecto de Explotación Ganadera, y en lo referente a datos sobre personales e inversiones las mismas son detalladas los requerimientos a continuación en las siguientes Tablas:

**Tabla 2. Infraestructura física proyectada**

Infraestructura	Descripción	Valor estimado (US\$)
Alambrados	67 Km. a US\$ 1.500 /Km.	100.500
Corral	1 unidad	36.893
Aguadas	Tanque australiano (1) y bebederos (22)	100.000
Pastura a implantar	840,8 ha a US\$ 177 /ha	148.821
Caminos internos	27 Km. a US\$ 3000 /Km.	81.000
Vivienda	1 unidad	26.000
<b>TOTAL</b>		<b>493.214</b>

\* Cotización del dólar 1: 5.600

**Tabla 3. Recursos humanos**

Descripción	Cantidad		
	Actual	Proyectado	Total
<b>Directivo</b>	1		1
<b>Administrativos</b>			
Veterinario	1		1
<b>Operadores permanentes</b>			
• Comisario	1		1
• Capataz	1		1
• Estancieros	3		3
• Tractorista	1		1
• Ayudante de cocina	1		1
<b>Operadores transitorios</b>	4		4
<b>TOTAL</b>	13		13

## Descripción del medio ambiente

En este apartado se reúnen, se evalúan y se presentan datos de línea de base de los componentes físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales relativos al medio ambiente local.

### Medio físico

#### 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 Silurico 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 homogéneos.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos, riachos 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 la 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 bloques.

La textura predominante dentro de la propiedad es el franco arcillo arenosa, franco arcillosa y en zonas localizadas, franco arenosa, franco limosa y arcillo limosa. 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.

## Relieve

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 el 1%.

## Suelos

### Taxonomía de suelos

La distribución espacial de las clases taxonómicas de suelos existentes en el predio, con sus respectivas caracterizaciones se presenta a continuación.

**Tabla 3. Asociaciones de suelos encontrados**

Símbolo	Asociación de unidades de suelo	Superficie	
		Ha	%
SNg/GLne	Solonetz gleico/Solonetz háplico	634,9	10,3
SNg/VRe	Solonetz estágnico/Regosól eutríco	1.078,5	17,5
SNj/RGe	Solonetz gleico/Gleysól sodi-eutríco	1.743,4	28,3
SNg/SNh	Solonetz gleico/Vertisól eutríco	1.111,1	18,0
SNj/g	Solonetz estágnico/Regosol eutríco	1.481,3	24,1
GLne	Gleysól sodi-éutríco	107,9	1,8
<b>Total</b>		<b>6.157,1</b>	<b>100,0</b>

## Aptitud de Uso de la Tierra

Conforme a los estudios derivados del procesamiento de datos e informaciones de campo y gabinete, el área en consideración presenta la aptitud de uso de la tierra para un nivel tecnológico II conforme a los valores presentados en la siguiente Tabla:

**Tabla 4. Aptitud de Uso**

Clase de suelo	Nivel Tecnológico	Aptitud de uso de la tierra	Superficie	
			ha	%
Buena	NT II	2P 3S <sub>2</sub> 4N S <sub>1</sub> 5a <sub>1</sub>	634,9	10,3
Moderada	NT II	5a <sub>1</sub> 6p 8n	1.078,5	17,5
Moderada	NT II	6p 8n	1.743,4	28,3
Moderada	NT II	6p 7s <sub>2</sub> 8n s <sub>1</sub>	1.481,3	24,1
Restringida	NT I	10 (p) 12 (n)	1.111,1	18,0
No apta		13 Rp	107,9	1,8
<b>Total</b>			<b>6.157,1</b>	<b>100,0</b>

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

**Clase buena:** Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de **634,9** hectáreas, lo que representa el 10,3 % del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con 2P 3S<sub>2</sub> 4N S<sub>1</sub> 5a<sub>1</sub>.

**Clase moderada:** Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de **4.303,2 hectáreas**, lo que representa el 69,9% del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 5a<sub>1</sub> 6p 8n, 6p 8n, 6p 7s<sub>2</sub> 8n s<sub>1</sub>.

**Restringidas:** Son tierras de las zonas bajas de la propiedad y cubre una superficie de aproximadamente **1.111,1 hectáreas**, que representa el 18,0% del área total. Tienen limitaciones fuertes para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el manejo

considerado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios o aumentan los insumos necesarios al desarrollo de tal manera que los costos se tornan marginales para su utilización. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con 10 (p) 12 (n).

**Clase no apta:** Son tierras cuyas condiciones físico-químicas no permiten una producción sostenida para los distintos tipos de explotación y prácticas de manejo adoptadas. Cubre una superficie aproximada de 107,9 hectáreas, lo que representa el 1,8% del área total. Son tierras que pueden ser preservadas o recuperadas, indicándose en el mapa como 13 Rp .

### **Clima y elementos climáticos**

De acuerdo a los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona del Departamento de Presidente Hayes para la zona en estudio, la temperatura media anual de la región es del orden de los 24° C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 76% y la precipitación media anual es de 900 a 1000 mm; pero se debe tener en cuenta que en el año 1997 superó los 1.500 mm.

### **Flora**

La vegetación existente corresponde a la Unidad MesoXerofítica, y se diferencian la formación clasificada como Bosque Xerofítico Alto. La vegetación constituye un Bosque Xerofítico Denso con cobertura arbórea dispersa. El estrato superior, de baja densidad, está constituida por Quebracho colorado, Labon, Palo Santo, Samu'ú, Palo blanco; un sub estrato intermedio integrado por Mistol, Carandá, y Guayacán, y un estrato bajo arbustivo, de mayor densidad, compuesto por Guaimi piré, Yukerí, Lengua Cumandá, Yaguareté Nambí, Payagua Naranja, Verde Olivo.

### **Fauna**

La existencia aún de bosques de ciertas superficies evidencia la alteración estructural del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se halla muy reducida y algunos de ellos ocupan los mismos territorios. Para toda la zona se citan especies de fauna en peligro crítico, como lobo pé, arira'y, yaguareté, guazú pucú, guazúti, tucá guazú, yacaré overo, mboi jagua, entre otras.

**Tabla 5. Fauna identificada en la región**

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Agouti paca</i>	Tañicatí	<i>Marmosa grisea</i>	Mykure, comadreja
<i>Ameiva ameiva</i>	Lagartija, teju asaje	<i>Mazama gouazoubira</i>	Guasuvirá
<i>Trogon rufus</i>	suruku'a ju	<i>Megarhynchus pitangua</i>	Nei nei
<i>Athene cunicularia</i>	Urukurea un, urukure'a	<i>Milvago chimachima</i>	Kirikiri
<i>Bubo virginianus</i>	Ñacurutú guasú	<i>Molossus molossus</i>	Mbopi
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcita bueyera	<i>Molothrus bonaeriensis</i>	Guyrau
<i>Coragyps atratus</i>	Yryvu hu	<i>Mycteria americana</i>	Tujuju kangy
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Había verde	<i>Myiopsitta monachus</i>	tu'i, cotorra
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	tatu hú	<i>Nasua nasua</i>	Kuatí
<i>Vampyrops lineatus</i>	mbopi, vampiro	<i>Ortallis canicollis</i>	Charata
<i>Euphractus sexcinctus</i>	Tatpú poju	<i>Otus choliba</i>	Urukure'a mi
<i>Felis concolor</i>	Puma, jagua pyta	<i>Panthera onca</i>	Jaguareté, jaguar
<i>Felis pardalis</i>	Jaguarete'i, gato onza	<i>Pardaria coronata</i>	Cardenal
<i>Felis wiedii</i>	Margay, yaguarete'i	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión
<i>Felis yagouaroundi</i>	Yaguarundi	<i>Piccumnus temninckii</i>	Ypeku'i
<i>Hyla bivittata</i>	Ju'i, rana	<i>Polyborus plancus</i>	Caracará
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Taguato caracolero
<i>Jabiru mycteria</i>	Tujuju cuartelero, jabiru	<i>Tayassu pecari</i>	Tañy catí
<i>Catagonus wagneri</i>	Tagua	<i>Tayassu tajacu</i>	Kure'i
<i>Tigrisoma fasciatum</i>	Hoko hovy	<i>Theristicus caudatus</i>	Kurukau ajura sayju
<i>Troglodytes aedon</i>	Masacaraguai	<i>Vampyrops dorsalis</i>	vampiro, mbopi
<i>Tyrannus savana</i>	ruguai yetapa	<i>Vanellus chilensis</i>	teru teru

### Presencia de parcialidades indígenas

La población indígena de Caaguazú es de 6.695 personas en el año 1.995 (Censo Nacional).

En el Departamento de Caaguazú la población nativa está compuesta por las siguientes parcialidades: Los Ache (minoría), Los Ava guaraní (minoría), Los Mbya.

### Algunos impactos ambientales inherentes a proyectos de desarrollo pecuario.

En la tabla siguiente se presenta un listado de los posibles impactos que afectarían a diferentes recursos del medio como consecuencia de la ejecución del plan de desarrollo propuesto.

**Tabla 6.** Algunos impactos determinados para proyectos de inversión pecuaria-Matriz de Impactos ambientales

<i>Actividad de desarrollo</i>	<i>Cambio en el sistema Natural</i>	<i>Impacto, en salud y bienestar humano</i>
<b>Habilitación de la tierra para implantación de pastura.</b>	Eliminación del sotobosque, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área. Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat Interrupción de las rutas migratorias Competencia por los recursos alimenticios Introducción de enfermedades Impactos de la quema Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado	En la población nativa, disminución de su hábitat. Menor recurso alimenticio. Disminución de biodiversidad y los beneficios derivados de esta. Nutrición, aislamiento. Incremento del bienestar del hombre por ingresos derivados de la producción ganadera.
<b>Implantación de pasturas</b>	Cambios en la vegetación y la fauna. Simplificación del ecosistema Deterioro de las características físicas y químicas del suelo: Durante el cambio de la vegetación y el uso posterior de la pastura. Mayor erosión y compactación del suelo	Vulnerabilidad a pestes. Disminución de vida silvestre. Incremento de cantidad de ganado bovino. Mayores ingresos económicos
<b>Roturación indiscriminada de la tierra</b>	Disgregación y compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas. Erosión eólica.	Perdida de productividad del suelo.
<b>Sobrecarga animal</b>	Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo. Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación. Compactación del suelo. Incremento de malezas.	Menor productividad de las pasturas y del ganado.
<b>Construcción de tanques australianos y tajamares</b>	Extracción de agua subterránea potable para la fauna nativa y para el ganado de explotación	Significativo beneficio para la fauna nativa por la abundante y permanente disponibilidad de agua.
<b>Colocación de bebederos</b>	Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua. Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración).	Significativo beneficio para la fauna nativa por la abundante y permanente disponibilidad de agua distribuidos en todos los potreros por medio de bebederos.
<b>Control de plagas y enfermedades</b>	Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades.	Disminución de biodiversidad. Dependencia de productos químicos. Contaminación por residuos.
<b>Razas mejoradas</b>	Reducción de la variedad genética a raíz de la selección. Razas más productivas menor resistencia ambiental.	Mayores riesgos en los resultados productivos.
<b>Quema irracional</b>	Efectos negativos de la quema incontrolada de los matorrales, para el suelo y la vegetación (deterioro de la fertilidad del suelo y su estructura, alteración del hábitat de la fauna, destrucción de la vegetación).	Contaminación del aire. Pérdida de productividad del suelo.

## **Plan de mitigación - Recomendaciones Generales de Manejo.**

A continuación se presentan los aspectos centrales previstos en el plan de desarrollo, de tal forma a prevenir los efectos negativos de los impactos relacionados a la ejecución del plan.

### **Reserva forestal.**

El proyecto prevé la existencia de un área no intervenida para refugio de la vida silvestre de **1.497,5** ha (24,5% de la superficie del predio), compuesta de un área de bosque continuo de **4.494,0** ha (área de reserva 25,0% de la superficie original de bosques y 18,3 de la superficie del predio), **372,5** ha de franjas de protección entre parcelas de intervenidas.

El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del predio, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental, principalmente en el amortiguamiento de la fuerza y los efectos negativos del viento norte predominante en esta zona.

Cada fracción de reserva forestal será protegida con alambradas perimetrales, de modo a evitar la intromisión del ganado dentro de ellas. Así mismo; se contempla el emplazamiento de calles circunvalatorias, las cuales serán mantenidas permanentemente limpias, con el propósito de disminuir los riesgos de incendio del bosque.

### **Implementación de Pastura**

Para la adecuación del bosque al uso con sistema silvopastoril, la vegetación del predio será sometida a acciones de cambio. El desarrollo consistirá en la eliminación de la vegetación leñosa arbustiva y sub arbustiva componente del estrato inferior del bosque y su sustitución por vegetación herbácea, gramíneas y leguminosas forrajeras. Los individuos del estrato superior, árboles de valor biológico y comercial, serán conservados la mayor cantidad posible dentro de la parcelas, ocasionándose de esta manera alteración de baja intensidad al ecosistema actual de bosque. Las especies de árboles más frecuentes son: quebracho blanco, Algarrobito, Algarrobo y labón.

Los espacios liberados de la vegetación arbustiva serán ocupadas por gramíneas forrajeras, generándose la consociación Arbórea: Herbácea e integrado al Sistema silvopastoril. Los árboles, a más de conservar el ecosistema de bosque, aportarán los beneficios propios del mismo: protección ambiental y contribución al proceso productivo y aportarán los beneficios referentes a la conservación y mejoramiento del suelo y del agua; prevención de la salinización del suelo, mitigación de manifestaciones



extremas de elementos climáticos, temperaturas muy altas o bajas; conservación de hábitat de animales silvestres, producción de semillas para la multiplicación (Semillero) y conservación de las especies. La vegetación herbácea, las plantas forrajeras, constituirá la base alimenticia del ganado.

### *Superficie y ubicación*

Serán establecidas hasta completar 376,1 ha de pastura cultivada bajo el uso del sistema de manejo silvopastoril en un plazo de 3 años. La ubicación de estas pasturas está indicada en el mapa de uso alternativo de la tierra.

### *Especies*

Las especies de plantas forrajeras a ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, persistencia y productividad en la zona. Se consideran al pasto Gatton panic y Tanzania (*Panicum maximun*), como las principales especies recomendadas para la zona, y en carácter exploratorio el Calopogonium (*Calopogonium mucunoides*) consociado con esta, esta última leguminosa forrajera de efecto muy importante como mejorador del suelo (fijación de nitrógeno atmosférico y mejoramiento de la permeabilidad). Otras especies con posibilidades productivas para la zona son el pasto Estrella, *Bracchiaria brizantha*, Leucaena y variedades de sorgos forrajeros y graníferos.

## **Adecuación del bosque al uso y manejo al sistema silvopastoril**

Para la adecuación del bosque al uso con tendencia al sistema silvopastoril, la vegetación del predio será sometida a acciones de cambio. El desarrollo consistirá en la eliminación de la vegetación leñosa arbustiva y sub arbustiva componente del estrato inferior del bosque y su sustitución por vegetación herbácea, gramíneas y leguminosas forrajeras. Los individuos del estrato superior, árboles de valor biológico y comercial, serán conservados la mayor cantidad posible dentro de la parcelas, ocasionándose de esta manera alteración de baja intensidad al ecosistema actual de bosque. Las especies de árboles más frecuentes son: quebracho blanco, palo santo, coronillo y labón.

Los espacios liberados de la vegetación arbustiva serán ocupadas por gramíneas forrajeras, generándose la consociación Arbórea: Herbácea e integrado al Sistema silvopastoril. Los árboles, a más de conservar el ecosistema de bosque, aportarán los beneficios propios del mismo: protección ambiental y contribución al proceso productivo y aportarán los beneficios referentes a la conservación y mejoramiento del suelo y del agua; prevención de la salinización del suelo, mitigación de manifestaciones extremas de elementos climáticos, temperaturas muy altas o bajas; conservación de hábitat de animales silvestres, producción de semillas para



la multiplicación (Semillero) y conservación de las especies. La vegetación herbácea, las plantas forrajeras, constituirá la base alimenticia del ganado.

A los efectos de dar cumplimiento a las exigencias establecidas en el **Decreto 18.831/86 “Que Establece Normas de Protección del Medio Ambiente”**, la habilitación de bosque será efectuado en fracciones iguales o menores que 100 (cien) hectáreas, conservando entre cada fracción franjas de bosque nativo de 100 (cien) metros de ancho. La distribución de las franjas de protección serán de 100 metros preferentemente cada 500 metros en sentido norte-sur, la longitud transversal será de 2.000 metros en sentido este-oeste. Para este caso otra de las alternativa será de **1000 m x 1000 m y 100 ha cada parcelas** a ser habilitada para pasturas.

Las fracciones tendrán preferentemente forma rectangular y las franjas más largas de bosque nativo matricial se orientarán de Este a Oeste. No se tiene prevista la quema de la masa vegetal de residuo. Las franjas de bosque nativo desempeñan el papel de separación entre las fracciones contiguas, serán aisladas del resto del terreno mediante fajas corta fuego, que podrán ser abiertas con topadoras.

Las pasturas serán implantadas conforme a la distribución espacial indicada en el “**mapa de uso alternativo de la tierra**” (Ver anexo). El desarrollo de pasturas cultivadas corresponde a un Nivel Tecnológico II. Detalles del proceso de establecimiento y manejo de la pastura se presenta a continuación:

#### *Siembra*

La siembra del pasto se efectuará durante el proceso de habilitación de la tierra, la eliminación del sotobosque. Para Tal fin la sembradora al voleo ya irá montada sobre la parte trasera de la cabina de la topadora.

Época : septiembre – diciembre  
Método : Al voleo  
Densidad : Gatton Panic: 6 a 7kg./ha VC: 36%

#### *Control de malezas*

No se prevé la aplicación de prácticas de control de malezas en la etapa de la implantación de la pastura.

### **Infraestructura de manejo**

#### **Apotrerramiento**

Por el carácter intensivo del sistema de producción al cual está destinado este recurso; los potreros serán pequeños; entre 50 y 100 ha. como máximo

para la ganadería de recría y engorde y de tamaños mayores, más de 400 ha, en la ganadería de cría. La forma de los potreros será cuadrada.

### **Aguadas**

Construcción de tanques australianos y bebederos con flotadores y válvulas automáticas.

### **Recostaderos**

Cada potrero tendrá áreas cubiertas por vegetación arbórea—en este caso fracciones de bosque nativo que quedan en los potreros como franjas de protección entre parcelas del sistema silvopastoriles, para que sirva de abrigo al ganado, protección contra el calor, el frío y lluvias.

### **Corrales y Retiros**

Se habilitarán retiros y corrales a fin de ocupar el predio en su mayor extensión, proteger los intereses de la finca y ejecutar las prácticas de manejo del ganado y de los potreros propios del proceso productivo.

### **Manejo de ganado y de pastura.**

#### **Sistema de producción**

Las pasturas cultivadas serán utilizadas en un Nivel Tecnológico II y serán dedicadas a la cría, recría y engorde semi intensivos.

#### **Prácticas de manejo de ganado**

Compra de desmamante, ingreso de animales al sistema, control de peso de entrada, baños contra parásitos externos, tratamientos con antiparasitarios internos, vacunaciones, carga de potreros, rodeos frecuentes y posterior ventas

#### **Elección de razas**

Se deberá optar por razas o cruza caracterizadas por alta fertilidad y habilidad materna (Hereford-Angus), temperamento tranquilo (Hereford), tolerante al calor (Brahman). Terneros con alta eficiencia de conversión de alimentos, precoces y alta calidad del producto. Se deberá optar por el Braford o Brangus. No se deja de optar por el Nelod.

#### **Prácticas de manejo de pastura**

Deberán incluir el control de la carga animal, en este caso la carga es de 1 a 1,2 UA/ha, control de balance carga–receptividad animal–mensual, control de quema, suplementación mineral, suplementación invernal, control de

malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo y otras prácticas de manejo de la pradera.

### **Pastoreo Inicial**

La pastura sembrada en época apropiada completa su crecimiento vegetativo y reproductivo en abril-mayo. Posterior a la fructificación (semillas). Se recomienda el pastoreo inicial. En esta práctica ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

### **Carga**

La receptividad de las pasturas en esta región está determinada, principalmente, por el régimen de lluvias. La receptividad anual varía entre 1 y 1,2 Unidad Animal por hectárea. En cada potrero de 100 ha se deberían cargar de 100 a 120 novillos de 400 a 450 kilos.

### **Sistema de pastoreo**

Por la intensidad del sistema de producción, se recomienda el sistema de pastoreo rotativo, con 4 potreros por lote, con 7 días de pastoreo y 20 a 25 días de descanso.

### **Control de malezas**

Probablemente la invasión de malezas en los potreros, juntamente con la falta de pasto en periodos de sequías sean los dos aspectos más serios en la producción ganadera en esta región. Se deben tomar medidas para protegerse de estas limitaciones. La invasión de malezas es lenta y en pequeña cantidad cuando la carga en los potreros está ajustada a la receptividad. En este caso, siempre existe alta cobertura del suelo y pasto alto; ambas condiciones desfavorables para la germinación y crecimiento de malezas. Las malezas que aparezcan deben ser eliminadas en su etapa inicial de invasión. Se recurren a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machete, o físico-químico, corte con machete o rotativa y pulverización con herbicidas específicos.

### **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 el 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. También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y equipos necesarios.

## Uso alternativo de la tierra

En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación. Este hecho, permitió identificar qué áreas serán destinadas para protección, dejando las porciones de bosque nativo que permanecerán como reserva y cuales se destinarán para desarrollo y producción. En la Tabla 6 se presenta los detalles de la planificación del uso de la tierra del presente plan.

**Tabla 6. Uso Alternativo de la Tierra**

USO	SUPERFICIE	
	ha	%
Bosque de Reserva	1.125,0	18,3
Pastura implantada	1.478,2	24,0
Limpieza pastura enmalezada	609,4	9,9
Franjas de separación	372,5	6,0
Campo natural	1.652,2	26,8
Bosque de protección	44,0	0,7
Área a habilitar	840,8	13,7
Caminos, sede, tajamar	35,0	0,6
<b>TOTAL</b>	<b>6.157,1</b>	<b>100,0</b>

**Bosque de reserva:** El Uso alternativo de la Tierra previsto en el Plan contempla que de las **6.157,1282** ha que posee la finca, **1.125,0** ha (18,3% de la superficie del predio), compuesta de un área de bosque continuo de **4.494,0** ha (área de reserva 25,0% de la superficie original de bosques), quedaran como área no intervenida o área de reserva. El área de reserva cumplirá la función de refugio y hábitat de la fauna silvestre y banco de germoplasma de la vegetación nativa. También cumplirá la función de regulador de manifestaciones climáticas extremas.

**Pastura Implantada (Silvopastoril):** Superficies asignadas e implantada de pasturas bajo uso y manejo silvopastoril, la misma alcanza una superficie de **1.478,2** ha, el 24,0 % del predio. Esta superficie constituye el recurso básico y fundamental del proyecto ya que constituye la base de la explotación ganadera. Se tiene previsto mantener la mayor cantidad de árboles como coasociado a la pasturas.

**Área a habilitar (Implantación de Pastura):** Superficies asignadas a habilitar para uso bajo manejo de sistema silvopastoril contemplan **840,8** ha, el 13,7% del predio. Esta superficie constituye el recurso básico y fundamental del proyecto ya que constituirá la base de la explotación ganadera.

**Franjas de separación (protección eólica):** El plan tiene asignado una superficie de **372,5** ha, el 6,0 % del predio que permanecerá como franjas de protección eólica y resguardo para animales entre parcelas desarrolladas

---

con pasturas bajo uso y manejo silvopastoril. El área intervenida como pastura silvopastoril representa el 47,6 % de la superficie total del predio, mientras que las superficies no intervenidas, el área de reserva, las franjas de protección representan el 31,0%.

Las infraestructuras, representadas por los caminos principales y secundarios, así como las viviendas, corrales, bretes, tajamares, etc. no se cuantifican por separado, puesto que los mismos forman parte integrante de cada uno de los usos asignados.

Por otra parte se tiene que de un modo general existen medidas citadas en bibliografías para atenuar los impactos que se **verifiquen** en actividades **semejantes** y son las que se presentan en la tabla siguiente.

**Tabla 7. Algunas medidas de protección ambiental previstas en el plan.**

Actividad de desarrollo	Medidas
Habilitación de la tierra	Eliminación del sotobosque con maquinaria especial. Evitar el arrastre de la capa superficial del suelo. Dejar la mayor cantidad posible de árboles. Materiales leñosos producto de limpieza hilerar en colleras. Evitar la quema de los productos del desmonte. Evitar destronque en suelos susceptibles a salinización (Gleysol–Cambisol). Dejar franjas de protección entre parcelas intervenidas.
Siembra	Proceder a la siembra de las semillas durante el proceso de limpieza a los efectos de evitar la permanencia de suelo desnudo.
Pastoreo	Limitar el número de animales. Controlar la duración del pastoreo en las áreas específicas. Mezclar las especies de ganado para optimizar el uso de la pastura. Cortar y transportar forraje Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas Tomar medidas como resiembra de pasto.
Uso de fertilizante inorgánico	Implementar medidas de fertilización inorgánica estratégica conforme a datos provenientes de análisis de suelos
Utilización de aguas a través de aguadas	Desarrollar la cantidad apropiada de fuentes de agua Ubicar, estratégicamente, las fuentes de agua Controlar el uso de las fuentes de agua (según número de animales y la temporada del año). Clausurar las fuentes permanentes de agua cuando estén disponibles los charcos y los ríos temporales
Protección de la fauna nativa	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. Establecer refugios compensatorios para la fauna. Investigar el manejo organizado de la fauna, como ganado, que puede ayudar a proteger los recursos silvestres.
Destrucción de hábitat	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”)
Quema	Implementar programas de quema bien planificados y controlados. El presente plan no contempla la quema.
Salinización	Evitar el desmonte de ciertos bosques. Dejar la mayor cantidad de árboles en áreas intervenidas para la ganadería. Evitar el represamiento de aguas en áreas susceptibles. Evitar el sobrepastoreo y la quema.
Roturación indiscriminada de la tierra	Acciones pro conservación del suelo a nivel estructural y de vegetación. Labranza mínima.
Ampliación de área para implantación de pastura	Enriquecimiento del bosque natural mediante el ínter siembra con especies nativas. Forestación de áreas descubiertas.

### Indicadores y sitios de muestreo

En la Tabla siguiente se presentan algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos en el proyecto para el seguimiento de la ejecución del mismo.

**Tabla 8. Algunos indicadores y sitios de muestreo propuestos para el Proyecto**

Recurso afectado	Efecto	Indicador	Sitio de muestreo
Suelo	Erosión	Cambios en el espesor del suelo. Cambios en la cantidad de sólidos suspendidos en los cuerpos del agua. Contenido de materia orgánica. Propiedades físico - químicas del suelo. Rendimiento de las pasturas. Localización, extensión y grado de compactación. Retención de humedad. En las áreas desmontadas y en las con pasturas implantadas. • la condición del suelo (es decir, las señales de mayor erosión, compactación, menor fertilidad, etc.);	En las áreas donde se establecieron pasturas artificiales en uso. Muestreo en transecto de los potreros.
Agua superficial	Cambios en la calidad.	Característica físico-químicas: pH, sólidos suspendidos, turbidez, PO4, NO3, NO2. Cambios en la estructura y dinámica poblacional de las comunidades acuáticas	En tajamares, tanques australianos, bebederos, y cercanías de puntos de agua.
Pastura	Degradación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• las tendencias del pasto (el sentido del cambio de la condición del terreno de pastoreo);</li> <li>• la condición de los terrenos de pastoreo (evaluación de la condición actual de salud del pasto, comparada con su potencial);</li> <li>• la disponibilidad y acceso del forraje natural, el cultivado y los alimentos importados (para animales de pesebre);</li> <li>• los cambios externos en el uso de la tierra y los cambios demográficos que afectan los recursos de pastoreo y a los ganaderos;</li> </ul>	En las áreas de pastura implantada. En los potreros, los puntos de muestreos se determinan al azar en transectos.
Fuentes de agua	Destrucción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• las fuentes de agua (su ubicación, condición, intensidad de uso y la condición de la vegetación a su alrededor)</li> </ul>	En las fuentes de agua. Tajamares y bebederos.
Ganado	Variación de producción estimada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• la condición del ganado (su peso, la presencia de enfermedades, y otros índices sanitarios);</li> <li>• la condición corporal de diferentes lotes.</li> <li>• los números y tipos de animales;</li> <li>• su distribución y movimiento temporal;</li> <li>• la productividad del ganado</li> </ul>	En los rodeos En registros contables
Hábitat	Destrucción	<ul style="list-style-type: none"> <li>• los cambios en las poblaciones y hábitat de la fauna debido a la producción ganadera.</li> </ul>	En áreas de reserva y en áreas colindantes al predio
Población cercana	Cambios en hábitos, costumbres, actividad económica.	"Nuclerización" de poblados. Ingresos monetarios. Niveles de nutrición. Índices sanitarios. Acceso a servicios públicos. Aceptación y capacidad de adaptación a nuevas técnicas de manejo del ganado. <ul style="list-style-type: none"> <li>• los cambios en la organización social;</li> <li>• las condiciones del mercado (cambios de precio, desarrollo de mercados alternativos, etc.);</li> <li>• los cambios en los índices económicos de los ganaderos (por ejemplo, el nivel de ingresos y la salud).</li> </ul>	Poblados cercanos al proyecto, identificados como sensibles por las alteraciones. Personales involucrados directamente en las actividades de desmonte y manejo del ganado.



# A n e x o s

Mapa de uso actual  
Mapa de uso alternativo  
Imagen satelital

## **Equipo de técnicos:**

Ing. Ftal. Elvio Cáceres Flecha

Ing. Agr. Néstor Cáceres Flecha

# ANEXOS