

# **RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **INTRODUCCIÓN**

Este RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL, para la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental, Licencia Ambiental del emprendimiento: "ADECUACIÓN ACTIVIDAD GANADERA, CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS, CANALES Y LIMPIEZA DE VALOS". El emprendimiento se desarrolla en el Distrito de Juan de Mena, Departamento de Cordillera. La propiedad está individualizada bajo la Finca N°: 54 y Padrón N°: 59.

Todo proyecto de explotación ganadera, como la que se pretende implementar, se debe planificar teniendo en cuenta todo el entorno que afectaría a la vida animal, la vegetación y la calidad de vida de los seres humanos que convivirán por tiempos incalculables. De esta manera se evita las severas consecuencias a los ecosistemas cuando se da prioridad solamente a la faena pecuaria para el retorno de la inversión. La desaparición de los ecosistemas originales puede ocasionar graves problemas, como la erosión, la degradación de los suelos, colmatación de los cauces de agua, etc., si no se aplican las técnicas de uso y conservación del suelo. El emprendimiento contará con maquinarias, equipos e instalaciones de avanzada tecnología y en su totalidad fueron adquiridos en la ciudad capital.

Los impactos ambientales, como polvo, ruido y olores, que se originan en el proceso de exploraciones y posterior extracción de los materiales, se pretenden minimizar mediante la adopción de medidas tendientes a reducir los efectos negativos de este tipo de industria.

Este estudio técnico denominado RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL está encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas, o proyectos puedan causar a la salud y el bienestar humano, y al entorno; es decir, en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende.

El presente trabajo, responde a las exigencias de la Ley N° la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13.

## **ANTECEDENTES**

La presencia del sector agropecuario y forestal es fundamental en la economía paraguaya: aporta con un 90 % de las exportaciones, con un 45 % del empleo, con un 25 % del P.I.B. Si se incluye a la agroindustria, este aporte es aún mayor, ya que aporta en 11 % del P.I.B., llegando a un 46 % del P.I.B. en conjunto entre ambos sectores. Estas participaciones han variado muy poco en los últimos años, de modo que entre la actividad agropecuaria, forestal y la agroindustrial se genera en 45 % del empleo.

El siguiente cuadro nos demuestra la evolución de la composición del PIB de bienes agropecuarios 2015 / 2016 en %

**Variación del PIB por Grandes Sectores (en términos reales)**

Grandes Sectores	2015**	Incidencia 2015
<i>Sector Primario</i>	1,7	0,4
Agricultura	0,5	0,1
Ganadería	6	0,3
Otros primarios	0	0
<i>Secundario</i>	6	1,5
Industria	5,2	0,6
Construcción	11	0,4
Binacionales	5	0,5
<i>Terciario</i>	4,9	2,1
Gobierno General	3,5	0,3
Comercio	5,5	0,8
Comunicaciones	3	0,1
Otros Servicios I/	5,6	0,9
Impuestos	6	0,4
<b>PIB a precio de mercado</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>

Fuente: BCP

Los cálculos realizados en base a datos oficiales indican que el sector primario (agrícola y ganadero) ha estado teniendo una incidencia muy importante en el crecimiento económico del Paraguay a partir del año 2004. Entre el 2004 y 2021 el sector agropecuario contribuyó, en promedio, con 19% al crecimiento de la economía (la industria y la construcción con un 12% y el sector de servicios con 69%). Si bien la contribución al crecimiento del PIB, por parte del sector agropecuario aparenta no ser tan significativo en el citado período, existieron años en que esta contribución fue mayor al 50%: 2007, 2010 y 2013. En esos tres años

el PIB creció a un ritmo anual promedio del 11% y el 56% del aumento del PIB se debió a la contribución del sector agropecuario.

El propietario pretende dar un uso racional al suelo, posterior a la limpieza adecuándose a las recomendaciones técnicas que benefician a la producción y productividad; además es importante señalar que la propiedad nunca tuvo masa boscosa, y no ha sufrido alteraciones, se aprovecha efectuando la limpieza y la misma agresividad del pasto que se extiende irregularmente entre las especies, que es lo que pretende ordenar el establecimiento.

### **OBJETIVOS**

El análisis de los efectos ambientales, causados por la Actividad Ganadera, va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar que recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos 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 sus incidencias en las adyacencias.

Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.

### **IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

**Nombre del emprendimiento:** "ADECUACIÓN ACTIVIDAD GANADERA, CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS, CANALES Y LIMPIEZA DE VALOS".

**Propietario:** edith maria sosa larroza

**Dirección:** Colonia presbítero Fidel Maiz. KM 93 - Ruta 3, Juan de Mena, Cordillera.

### **Datos del Inmueble**

**Lugar:** Colonia presbítero Fidel Maiz. KM 93 - camino Ruta 3; Arroyo y Esteros y 25 de Diciembre

**Distrito:** Juan de Mena

**Departamento:** Cordillera

**La Finca N°:** 54.-

**Padrón N°:** 59.-

**Superficie Total de la Propiedad: 443 has 9582 m2**

**Ubicación del inmueble:** Para acceder a la zona del emprendimiento se de recorrer por la ruta PY N° 03, una la ciudad de Arroyos y Esteros con 25 de Diciembre, en el Departamento de San Pedro, con el distrito de San Estanislao, en el Departamento de San Pedro. Avanzar 27 kilómetros hasta la altura del Km 93, ingresar en dirección este y a la mano derecha para de esta manera llegar a la propiedad en estudio. Se anexa Imagen Satelital y Mapa de Ubicación a escala que indican la ubicación regional, los accesos y los linderos.

**Carta topográfica del IGM** (escala 1:50.000) que muestra los accidentes topográficos y naturales del inmueble. Se anexa.

## **ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)**

### **a. Desde el punto de vista socioeconómico**

En este proyecto se define área de influencia directa económicamente hablando un círculo con radio aproximado a 1000 metros partiendo del centro geométrico de la propiedad, aunque el área de influencia sería menor ya que se encuentra en una zona despoblada, es importante mencionar que el proyecto es una fuente segura de ingreso a las familias cercanas al emprendimiento ya que los empleados y ayudantes serán los mismos pobladores de la zona.

### **b. Desde el punto de vista físico-biológico.**

El área de influencia directa se circunscribe al polígono del proyecto.

## **AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AAI)**

### **a. Desde el punto de vista socioeconómico.**

Para el presente proyecto se considera área de influencia indirecta, en primer lugar todo el terreno y luego todo el distrito, sin desconocer que el alcance puede ser mayor debido a que el proyecto se encuentra a pocos kilómetros de la zona urbana.

### **b. Desde el punto de vista Físico-Biológico.**

Se deriva exclusivamente a la zona del proyecto ya que esta medianamente cerca del casco urbano y que se encuentra en pleno crecimiento, además que las obras solo afectará al polígono del terreno.

Procesos de Producción de cada Actividad.

### **Tecnología y procesos que se aplicaran**

#### **Actividades pecuarias:**

La explotación pecuaria se dedica a la cría, recria y engorde de ganado vacuno utilizando el sistema extensivo sobre pastura natural. Las propiedades son manejadas como una sola explotación, siendo el ganado de razas, Criollas, Brangus, Angus, Braman y cruzadas con razas europeas a través de inseminación

artificial las predominantes en la explotación. La mejora de la calidad genética es una práctica incorporada como actividad corriente en la explotación. Las propiedades son manejadas como un solo cuerpo de producción.

La incorporación de tecnología orientada al incremento de la productividad y el manejo sustentable de los recursos naturales en armonía con el ambiente, son prioridades en la ejecución y desarrollo de las actividades que responden al interés de los proponentes en adecuar sus respectivas explotaciones a la ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

Las explotaciones ganaderas se encuentran implementada con anterioridad a la existencia de la Ley 294/93, las áreas para la actividad ganadera poseen aptitudes naturales al tratarse de zonas que no han tenido vegetación de bosques en la mayor parte de su extensión y no se han realizado desmontes a los fines de habilitar tierras para la ganadería.

La explotación objeto del presente estudio en la búsqueda de maximizar sus ingresos no descuidara el aspecto ambiental con los cambios realizados.

Los suelos de la propiedad están clasificados en su mayor extensión como suelos de la clase 4 y 5; la clase 7 presenta limitaciones de uso en este caso por constituirse en campos bajos inundables subsanados en gran medida al igual que en las explotaciones pecuarias vecinas por las canalizaciones realizadas que datan de años atrás.

Las actividades previstas en la ganadería de carne se orientan al mejoramiento genético permanente y al establecimiento de un adecuado equilibrio en cuanto a manejo, nutrición y sanitación de los mismos.

Para el mejor manejo del hato ganadero el propietario pretende construir, tajamares, tanques australianos y perforación de pozos profundos.

Las actividades propias de manejo de ganado son descriptas a continuación:

- Sanitación de animales: Se realizara con los productos específicos para el control de parásitos externos e internos de acuerdo a la necesidad.
- Vacunación: Con vacunas para el control de la fiebre aftosa, carbunco sintomático y bacteridiano, rabia, brucelosis, entre otros.

- Suplementación mineral: Con sal mineralizada que aporta los nutrientes y micronutrientes necesarios para la producción.
- Suplementación con balanceados: En periodo invernal se recurre a esta práctica con el fin de evitar pérdidas de peso en época de escases de forraje e inducir al incremento de peso especialmente para los animales destinados al mercado como novillos terminados.
- Control de carga de los potreros: En forma periódica se realiza la clasificación del ganado por lotes a los efectos de facilitar su manejo y hacer un control adecuado de la carga animal en los potreros.
- Las actividades agrícolas relacionadas a la producción ganadera se relacionan al mantenimiento de las pasturas referidas principalmente al control de malezas y a la carga animal adecuada.
- Otra actividad asociada al manejo se refiere al mantenimiento de la infraestructura tales como las reparaciones y cambio de partes en alambradas, cercas, portones y un control general de los corrales y bretes a los efectos de operar en condiciones seguras. Se realiza mantenimiento de los tajamares a fin de evitar colmatación y asegurar la provisión de agua para el ganado manteniendo una profundidad apropiada.

Actividades a realizar en la implantación de pasturas:

La implantación de pasturas en campos que actualmente se encuentran con pasturas naturales se realizara conforme las siguientes labores:

- Preparación de suelo para siembra: Consistente en labores mecanizadas de arada utilizando las maquinarias y equipos apropiados al terreno para la remoción y aireación de áreas posiblemente compactadas por el uso del ganado.
- Siembra: Utilizando semillas de pasturas de la especie *Brachiaria humidicola* adaptada a las condiciones del suelo predominante. La cantidad de semilla por hectárea a ser utilizada para la siembra promediaría 15 kilos/ha.
- Establecimiento de la pastura: Consistente en un periodo de tiempo entre la siembra y la introducción del ganado para pastoreo, lo necesario para que

- las pasturas estén con el vigor que permita soportar la carga animal a la que será sometida.
- Control de malezas: En el control de malezas se pueden utilizar equipos mecánicos y control químico utilizando productos para malezas de hoja ancha principalmente. Las dosis de productos químicos dependerán de la densidad
  - del enmalezado, previéndose en un promedio de 2.5 litros del herbicida Tordon entre otros de acuerdo con la incidencia y al tipo de enmalezado.
  - Introducción de ganado en área de pastura implantada: Una vez que las pasturas implantadas hayan desarrollado suficiente masa verde para soportar las cargas animales se introducirán las especies bovinas destinadas al engorde. El plazo de establecimiento es de 5 a 6 meses o de acuerdo al criterio de un especialista.
  - Control de carga animal: A los efectos de evitar la degradación de la vegetación se realizara un control adecuado de la carga animal evitando el sobrepastoreo en los potreros. La carga animal será del orden de 3 a 4 unidades animales por hectárea recomendado para este tipo de vegetación, de acuerdo a lo recomendado por especialistas.

### **Desarrollo de la Actividad Ganadera**

Las parcelas serán destinadas, exclusivamente, a la ganadería; para el efecto se adoptarán prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad. Para la ganadería considerar estas recomendaciones:

- Apotramiento del campo.
- Rotación entre potreros.
- Selección de pastos adecuados para la región.
- Control de la carga animal y del pisoteo continuo.
- Suplementación mineral.
- Sanitación.
- Construcción de los bebederos.

- Construcción de tajamares.

### **Carga animal**

- a)** Ajuste de la carga animal se hará conforme a los niveles de rendimiento de la pastura, de modo que se pueda lograr un pastoreo uniforme durante la mayor parte del año.
- b)** División del área en potreros medianos y aplicación del pastoreo rotativo, con el propósito de prevenir la degradación del suelo y las pasturas, facilitando de esa manera su adecuada recuperación. Además, la ubicación de saleros en sitios equidistantes separados dentro de los potreros, permitirá obtener un pastoreo lo más uniforme posible.

### **c) Operaciones de manejo del ganado y de la pastura**

La pastura a ser implantada según datos de la zona y observaciones personales tendrían una capacidad de carga de 1 U.A. por hectárea y en invierno 0,5 U.A. por hectárea. Un U.A. (unidad animal) representa 400 Kg. de peso. Los rebaños serán manejados en sistema rotativo de pastoreo. Los componentes de manejo a ser tenidos en consideración son determinados en el siguiente cuadro:

**CUADRO: Componentes de Manejo**

<b>COMPONENTE</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
Marcación y carimbaje de los terneros	Consiste en la colocación de la marca al ternero a partir de los 6 meses aproximadamente a través de la quema del cuero con hierro con el diseño correspondiente (principalmente). Se realiza anualmente y cuando los terneros tengan entre 8 y 12 meses.
Castración	Consiste en la castración del torito. Dicha operación se realiza principalmente al nacer, y antes del destete. Se recomienda realizar en la época fresca o frío, con poco porcentaje de humedad y en la época de poca incidencia de moscas.
Control de parición	Control permanente de las vacas en época de parición.
Rotación	Del ganado de un potrero a otro.

Señalización del ternero y dosificación.	Se debe hacer entre 1 y 4 meses de edad.
Sanitación	Consiste en el tratamiento periódico del animal principalmente contra verme, garrapata, piojos, moscas, uras, etc. Se debe tener en cuenta principalmente la sanitación del ombligo del ternero y gusaneras. Se debe hacer en todo el rebaño y en base a un plan.
Vacunación	Consiste en el tratamiento preventivo contra enfermedades como la aftosa, carbunco, rabia, brucelosis, etc. Se debe realizar en forma periódica y en base a un plan.
Rodeo	Operación que consiste en la concentración de animales a los objetos de control. Se realiza periódicamente y puede realizarse en los potreros o en su defecto en los corrales. Se debe realizar en forma permanente.

### **Actividades de construcción de caminos y tajamares.**

Como primera tarea en el inmueble se prevé el mejoramiento y construcción de un camino principal de acceso, seguidamente la delimitación perimetral, caminos internos. Con accesos laterales, además de los callejones de 10 m. de ancho para facilitar las tareas de manejo de hacienda y otras actividades agropecuarias. Como el camino se construye con el levantamiento de la tierra, a ambos costados del camino quedarán como canales, puesto que la tierra extraída es utilizada en el terraplenado y los canales a cielo abierto cumplirán la función de desagote de agua en épocas de lluvia. En ciertos tramos del camino se podrán instalar caños o cubos de hormigón armado que facilitarán el traslado de aguas de un sector a otro en época de precipitaciones.

Además, se prevé la construcción de tajamares para la recolección y retención de las aguas de lluvias y posterior uso para del ganado.

## **Actividades de construcción de canales para desagüe de áreas inundables principalmente a causa de las precipitaciones.**

Posterior a la compactación del suelo se localizan y plantean las áreas de las cunetas delimitadas con estacas unidas entre hilos, esto para marcar en el suelo el área a excavar. La excavación del tramo debe ser preferentemente con maquinarias debido a la baja profundidad de las cunetas que será de 1 (un) metro y ancho de acuerdo con la necesidad con un máximo de 4 (cuatro) metros. Una vez finalizado este proceso se verifican los niveles para que el tramo mantenga la pendiente del diseño.

Verificado esto, se compacta nuevamente el fondo del canal y se instalan las guías para el perfilado de taludes y su posterior relleno sujeto a especificaciones técnicas. El mismo será dispuesto en tramos de por medio para garantizar las dilataciones. Una vez secos los tramos serán curados, las guías serán retiradas y se procederá al relleno de tramos restantes.

## **Actividades de Limpieza del Terreno**

Las tareas en el área de limpieza del Terreno y pastura degradada, en un porcentaje del terreno; el emprendimiento se proyecta realizar en etapas, no se talarán las especies superiores a los 10 cm de diámetro solo se limpiará alrededor de las mimos, cuyas pasturas se encuentran degradadas infestadas por malezas de arbustos como el Yuquerí (*Mimosa sp.*), *viñales*, *etc.*, estimándose la culminación en un plazo de 2 años, o lo que establezca la institución autorizante

En el Proyecto mencionado se contempla el mecanismo de limpieza del terreno teniendo en cuenta los siguientes puntos.

- Planificación y organización de actividades previas; entre las cuales se puede citar: apertura de rumbos o piques para la delimitación de parcelas de limpieza.
- Apilado y acomodo de los restos de vegetación para su descomposición natural.

## **Limpieza de valo.**

Dentro de la propiedad se encuentra un canal tipo valo, que se encuentra enmalezado y que el proyecto pretende realizar el mantenimiento del canal mediante maquinarias pesadas tipo retroexcavadoras.

## **Actividades previstas luego de la limpieza del terreno**

Las tareas contempladas a efectuar posterior a la limpieza se desarrollarán de la siguiente manera:

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

## **Calendario de Actividades.**

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente al periodo 2021–2.023, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro: Calendario de actividades**

<b>Meses</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>	<b>Julio</b>	<b>Agosto</b>	<b>Setiembre</b>	<b>Octubre</b>	<b>Noviembre</b>	<b>Diciembre</b>
<b>Actividad.</b>												
Planificación y organización												
Delimitación del área												
Limpieza												
Apilado en escollera												
Siembra												
Control de la erosión												

Cuidados culturales												
Mejoramiento de la red vial												
Construcción de tajamares y pozos												
Construcción de alambradas												

### Personal e inversiones requeridas

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del Proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son están estimados alrededor de los 70.000 dólares americanos.

### Tecnologías y procesos que se aplicarán.

#### • Procesos físicos

- ➔ Recepción de animales: los animales tendrán un descanso de 24 horas como mínimo, para su correspondiente traslado a los piquetes.

#### Etapas del proyecto

- Se realizaron las construcciones de las instalaciones básicas para los empleados y comisario y accesos para vehículos.

### Especificar

#### -Materia prima e insumos:

**Sólido:** 200 animales ganado vacuno por año.

**Líquido:** agua, combustibles y lubricantes (derivados del petróleo)

**Gaseoso:** no se tendrá.

**-Recursos humanos:** 5 personales. Conforme a las necesidades del proyecto se emplearan más personales.

#### Infraestructura:

Las obras civiles cubren una superficie de 1 hectárea. Donde se encuentra el casco o centro de operaciones del emprendimiento, posee además tanque de agua 4000 lts.

**Producción anual:** 200 animales de ganado vacuno

**Desechos:**

- **Sólidos** (kg/día) producidos por los 200 animales años.
- **Líquidos:** 120 a 140 litros de agua por animal y también combustible y lubricantes.
- **Gaseosos:** emanaciones de monóxido de carbono producido por los motores.
- **Generación de ruido** (decibeles): serán temporales, durante la etapa de funcionamiento de los motores.

**Etapas del Proyecto**

La actividad pecuaria está en etapa de ejecución.

**b) Importancia Socioeconómica del emprendimiento.**

La firma mediante sus emprendimientos a cinco empleados de manera directa y a 50 familias de manera indirecta, y no solamente a esta cantidad de personas, sino que además da empleo a los comercializadores de los productos utilizados y generados por la firma.

**Inversión total.** Aproximadamente (en guaraníes)

Inmuebles	85.000.000
Rodados	58.000.000
Muebles y Útiles	5.000.000
Herramientas	150.000.000
Instalaciones	100.000.000
Equipos de Informática	5.000.000
Maquinarias y Equipos	50.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>453.000.000</b>

La ubicación para estos tipos de emprendimientos son estratégicos, ya que esta zona del país las fuentes de trabajos son escasas, los pobladores cercanos son los mayores beneficiarios porque son parte del emprendimiento.

Es importante mencionar que el polígono de la propiedad se encuentra bastante lejano a cualquier tipo de núcleo población, lo cual es un factor favorable para el emprendimiento ante eventuales impactos.

### **DESCRIPCIÓN DE ÁREA**

#### **Superficie total a ocupar el emprendimiento**

Superficie del terreno: 443 há 9582 m<sup>2</sup>

### **DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

#### **CARACTERIZACIÓN AGRONÓMICA Y BIOLÓGICA DEL ÁREA**

La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo Alfisol - Ultisol del subgrupo Aquic - Typic, y del gran grupo Paleudalf - Albaquilt, paisaje de llanura, de origen sedimento aluvial, su subdivisión textural es, francosa fina - Arcillosa Muy Fina, mientras que el relieve se A (0 a 3% de pendiente), con drenaje tipo inundado y de pedregosidad nula.

Según el Mapa de Capacidad de Uso de la Tierra de la Región Oriental elaborado por la D.O.A en el año 1995 la zona se clasifica como suelo de Clase 7-Wi es decir una La limitación de esta subclase es el frecuente riesgo de inundación del suelo. Las inundaciones por lo general ocurren todos los años, pero su permanencia es inferior a 2 semanas.

Por el riesgo de inundación muy frecuente, solo pueden usarse como campo de pastoreo en las épocas no inundadas. No se recomiendan pasturas cultivadas, por la menor resistencia que tienen los pastos cultivados en comparación con los nativos a las inundaciones. Se recomiendan un control de la carga animal, a fin de no compactar ni enmalezar estos campos, debido a que los mismos son muy útiles a la ganadería en los periodos de sequía, cuando los pastos de los campos altos se secan o no son más palatables al ganado. El ganado se conduce a tierras, para el pastoreo en estos periodos críticos.

La zona del proyecto se encuentra dentro de la Provincia Biogeográfica denominada Bosque lluvioso Brasileño (Udvardy), y la Eco región llamada Litoral Central (CDC).

Según la caracterización realizada por la Ing. Pérez de Molas la formación vegetal correspondiente a esta zona seña la de bosque de colinas, se presentan con alternancias de los campos altos que es lo que se puede observar en varias zonas del Distrito. Los árboles son del tipo semicaudicifolio como la mayoría de los que existen en la Región Oriental del Paraguay. Lucas TortorelJi (1965) clasifico dendrológicamente a esta zona como "Parque Oriental del Rio Paraguay" donde las agrupaciones forestales se encuentran en macizos, isletas, y masas irregulares, y heterogenias, alternando con campos de extensión variable. Hueck (1966, 1978) describe al Paraguay oriental como parte de la inmensa formación forestal denominada "La región de los bosques subtropicales de Brasil y Meridional".

## **GEOMORFOLOGÍA, RELIEVE, HIDROGRAFÍA:**

### **GEOLOGÍA**

El área de estudio se encuentra macro-geológicamente dentro de la cuenca del Paraguay que constituye un conjunto de relleno sedimentario/mágnico fanerozico, que geográficamente abarca gran parte del Brasil, Paraguay y Argentina, y norte de Uruguay, constituida por una sucesión de sedimentarias de ambientes continentales y marinos depositados en diferentes intervalos del tiempo geológico.

Más detalladamente la zona de nuestro interés se encuentra dentro del grupo Itacurubi que aflora en una faja de dirección Noroeste Sureste paralela a la orientación del Grupo Caacupé. El grupo está dividido en tres a floraciones que son la de Eusebio Ayala, Vargas Peña y Cari.

El Departamento de Cordillera está limitado por accidentes naturales donde se ubica cuerpos de agua, así el río Paraguay recorre 33 km de este departamento. Numerosos afluentes riegan las localidades, como el río Manduvirá que cruza los

pueblos de Piribebuy y Tobati. El principal afluente del Manduvirá es el río Tobatiry, llamado en su nacimiento: río Yhaguy.

Casi todo el departamento es una zona de relleno sedimentario, sin embargo en las adyacencias de Villeta, Ita y Nueva Italia pueden verse a floraciones de rocas compactas antiguas, y que son las partes más elevadas de las fallas que fueron rellenadas a lo largo del tiempo.

Las formaciones antiguas corresponden al periodo geológico de la era Paleozoica denominado Silurano, y está constituida por un conglomerado basal, areniscas estratificadas y areniscas friables, areniscas micáceas y lutitas blancas que fueron depositados por eventos transgresivos regresivos del mar, y que afloran en la zona norte-este del Departamento, y en la línea divisoria, este de la cuenca del Ypacaraí.

Desde la zona del Caañabe y hasta la zona Norte se observa un depósito de arenisca en un medio fluvial (formación Patino) durante el Cretácico y toda la zona sur del lago Ypoá está ocupada por sedimentos consolidados del cuaternario (Cenozoico).

Específicamente la zona del Proyecto se encuentra dentro del Grupo Itacurubi que está constituida por las siguientes tres formaciones:

a) Formación Eusebio Ayala: Constituida por areniscas de 10 a 15 cm. de espesor y lutitas en alternancia rítmica., las areniscas son finas y frecuentemente micáceas, las lutitas en cambio están constituidas por una mezcla entre Limo y arcilla en proporción variada.

b) Formación Vargas Peña: Es una formación que presenta escasos afloramientos, al oeste del valle del Ypacarai existen lutitas micáceas blancas a veces teñidas de amarillo pardo y rojo, su espesor es de 80 metros al oeste del valle de Ypacarai donde la secuencia se encuentra fallada con buzamientos de 25 a 40 °C hacia el suroeste. El contacto inferior es transicional con la formación Eusebio Ayala y la parte superior al igual con la formación Cariy.

c) Formación Cariy: Posee areniscas cuarzosas, y feldespáticas de grano fino a medio e capas macizas con estratificación cruzada e intercalaciones de lutitas, y

areniscas micáceas de grano fino. Su contacto inferior como lo mencionamos anteriormente es la formación Vargas Peña, y el superior está en discordancia erosional con la cama sedimentaria del Carbonífero. El espesor máximo es de 100 metros al este de la depresión del Ypacarai, y 180 metros al Oeste

En el camino Asunción, Limpio, Emboscada se observa el pasaje lateral de lutitas de la formación Vargas Peña hacia areniscas de la formación Cariy a 8 km del Rio Piribebuy.

Una Formación importante del área que cabe mencionar es la de Patino cuyo inicio ocurrió en el Cretácico Superior, está formado por sedimentos conglomeraticos en la base y arenosos hacia el techo. Posee fuerte coloración roja y afloran desde Asunción hacia el sureste hasta Paraguari, en la depresión de Ypacarai una estructura asociada al Alto de Asunción. El espesor mínimo es de 150 metros, su afloramiento más arenoso está en los alrededores de Asunción, y a lo largo de la depresión del Ypacarai. Las capas conglomeraticas poseen una secuencia granulométrica decreciente de abajo hacia arriba muy bien expuesta en las localidades de Compañía Salado, al norte de Limpio, Cerro Patino entre otros donde se encuentra la exposición más completa de la formación. En Villa Hayes y Benjamín Aceval afloran sedimentos correlacionales a esta formación asociados a las intrusitas básicas de la formación Nemby. La exposición de estos sedimentos de la Formación Patino, en la margen occidental del río Paraguay, no muestran los potentes conglomerados con estratificación gradativa presente en el área de Limpio y más al este sur en Cerro Pero.

El área del proyecto posee un suelo arenoso y suelto en la zona más elevada, mientras que la zona de mayor declive se encuentra un elevado porcentaje de rocas a pocos centímetros de la superficie, en la zona más bajo encontramos un suelo aluvial de color más oscuro.

## **TOPOGRAFÍA**

Cordillera abarca en total 4.948 Km<sup>2</sup>, en los que 307.256 habitantes se distribuyen, con un promedio de 62,1 personas por cada Km<sup>2</sup>.

Todo el departamento va haciéndose más alto en dirección noreste, desde las zonas más bajas, de extensas planicies con declives insignificantes de entre 0 y 3% y escasas elevaciones, ubicadas en el extremo noreste, llegando a más de 200 metros sobre el nivel del mar, con importantes picos regionales como los cerros Paraguairí y continuaciones de la de la Cordillera de los Altos.

Las mayores elevaciones se verifican en la zona de los cerros del Pirayu, en el límite oeste de la cuenca del lago Ypacarai, con relieves ondulados (cuyo declives van de 8 al 20%) o fuertemente ondulados (declives calculados de 20 a 45%).

En general el terrón del departamento presenta frecuente ondulaciones y se encuentran aquí las estribaciones del Ybytypanema, de Cordillera de los Altos y sus cerros más altos.

Las cotas sobre el nivel del mar nos dan una lectura de 150 metros en las zonas más bajas, y 200 metros en las zonas de mayor elevación.

El área del proyecto tiene una cota entre 150 y 170 metros sobre el nivel del mar. En su extremo Este la propiedad es bastante plana, pero más hacia el oeste se encuentra un declive pronunciado bastante extensa hasta una zona aluvial donde se forman charcos luego de una temporada de lluvia, nuevamente partir de este lugar el terreno se eleva muy poco hasta llegar a una pequeña meseta más o menos plana donde acaba el terreno.

## **SUELO**

Es conocido que en la mayor parte del Departamento de Cordillera, el componente principal son las capas de sedimentación, rellenos de zonas bajas, especialmente arenosos rojizos (zonas de elevación media), y arcillosos (suelos aluviales de planicies de inundación), estos dos tipos principales de suelo poseen condiciones mecánicas particulares que tienen su importancia correspondiente para cualquier obra de ingeniería que se quiera realizar, esta variabilidad de suelos permite múltiples uso del mismo. La zona del proyecto según el mapa de reconocimiento de suelos de la Región Oriental elaborado por la D.O.A es un suelo

Alfisol - Ultisol del subgrupo Aquic - Typic, y del gran grupo Paleudalf - Albaquult, paisaje de llanura, de origen sedimento aluvial, su subdivisión textural es, francosa fina - Arcillosa Muy Fina, mientras que el relieve se A (0 a 3% de pendiente), con drenaje tipo inundado y de pedregosidad nula.

## **HIDROLOGÍA**

### **SUPERFICIAL**

Las aguas del departamento drenan toda hacia la cuenca del río Paraguay. El río Paraguay bordea parte del departamento. Los ríos interiores son Manduvirá, que lo cruza de este a oeste, Piribebuy, Yhaguy, Negro y Salado, que recibe las aguas del Lago Ypacaraí. A éstos desembocan numerosos arroyos, como Tobatiry, Yhaguy, Ytú y otros que bañan su territorio, las pequeñas pero frecuentes elevaciones que se pueden encontrar en todo el departamento determinan la formación de cursos de agua menores, que se encargan de mantener irrigadas las tierras del departamento, y que en algunas áreas llegan a constituir acumulaciones poco profundas de agua. Toda esta extensa área esta regada por el Rio Paraguay principalmente, así como sus afluentes más importantes que son el Piribebuy, Yhaguy, Negro y Salado etc., y el lago Ypacarai en el límite oeste del departamento entre los más principales, el escurrimiento superficial medio anual es de unos 300 mm.

## **MEDIO BIOLÓGICO**

### **GENERALIDADES**

El departamento de Cordillera es una región castigada en términos de degradación del medio ambiente en el Paraguay, aunque los recursos naturales que encontramos en esta área son de poco valor económico y aportan poca riqueza en términos de biodiversidad son la matriz de vida donde se desenvuelve la mayor actividad antrópica del País.

Sus recursos vegetales han sido casi totalmente degradados y solamente quedan pocas manchas en algunas mesetas como el cerro Paraguari y, también

en algunas propiedades privadas, y parte del litoral del Rio Yhaguy, así como también zonas aledañas al lago Ypacarai.

Específicamente el área bajo proyecto se ubica dentro de la cuenca del Rio Paraguay, y en los alrededores del lago se desenvuelve el embalsado probablemente más importante del país, que regula las aguas de este lago en su tránsito hasta el Rio Paraguay. Lastimosamente los altos índices de deforestación que se han registrado desde la época en que se empezó a colonizar el área de la cuenca se ha producido altas tasas de erosión, y arrastre de sedimentos, como también la alta densidad de pobladores ha incidido negativamente en la supervivencia de animales.

Animales encontrados dentro del departamento que se encuentran amenazados son lobopeco, guasupucu, guasuti, y el yacaré overo, en términos de flora encontramos la mimosa altoparanaensis, yrupe, y tumera aurelii.

Se ha tratado de revertir esta situación estableciendo áreas protegidas, así el 10% del territorio se encuentra bajo status de protección ambiental, como el área de Parque Ypoa.

## **FLORA**

El bosque alto está compuesto por especies de valor comercial y de porte elevado y con denso sotobosque, la vegetación general del área está clasificada como del tipo "Bosque alto del clima templado – cálido", alcanzado hasta 30 m. de altura en la parte alta de buen drenaje, completando la estructura con lianas, hierbas, helechos, arbustos y epifitas.

El bosque medio está compuesto por gran número de especies de menor valor comercial con un porte medio de 12 a 18 m., generalmente más espaciadas con troncos un tanto tortuosos, entre los que se encuentran las especies de curupay râ, las tiliáceas, laureles, timbo, entre otras como el guayaivi, yvyra ovi, muchas myrtaceas etc., que son de aprovechamiento más limitados tradicionalmente.

Para el criterio de clasificación de estratos, y con la ayuda de fotografías aéreas, cartas topográficas y los trabajos de campo, fueron considerados la altura de los árboles dominantes, la densidad de los mismos y el área relativa ocupada por las copas, como la predominancia de especies propias de los bosques altos y medios respectivamente.

## **FAUNA**

Se observan diversos animales silvestres en la zona, en especial las aves, animales de gran porte es muy poco vista en el área de la propiedad, posiblemente huyendo a otros lugares, es decir migrado a otras zonas.

La existencia de bosques remanentes de escasa superficie y distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se ha reducido a unos pocos y que en su mayoría ha experimentado migraciones en busca de nuevos territorios.

Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat han provocado la desaparición de ciertas especies no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

## **MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL**

### **POBLACIÓN**

Cordillera abarca en total 4.948 Km<sup>2</sup>, en los que 307.256 habitantes se distribuyen, con un promedio de 62,1 personas por cada Km<sup>2</sup>. El departamento está dividido en 20 distritos y Caacupé es su capital.

De 1962 a la actualidad aumentó 6 veces su población. Es hoy el departamento que alberga al 4,5% del total de habitantes del país, y el que posee la mayor proporción de mujeres, superando (aunque sin mucha diferencia) a la de hombres. Residen en él una población de 307.256 hab, principalmente en el área urbana. De cada 100 individuos, 35 son niños, 28 son jóvenes, 31 son adultos y sólo 6 son adultos mayores. Se encuentra entre los departamentos que tienen un

buen porcentaje de personas documentadas, es decir, que registraron sus nacimientos y que cuentan con Cédula de Identidad.

## **SITUACIÓN LABORAL**

Según la encuesta permanente realizada por la D.G.E.E.C. durante el periodo Agosto a Diciembre del 2003, el porcentaje de personas a nivel Departamental que eran trabajadores por cuenta propia eran el Personal Directivo de la Adm. pública y de empresa 1.901, Profesionales científicos e intelectuales 4.040, Técnicos y profesionales de nivel medio 1890, Empleados de Oficina 1864, Trabajadores de los servicios y vendedores de comercios y mercados 8.255, Agricultores y trab., Agropecuarios y Pesqueros 25.264, Oficiales, operarios y artesanos de artes mecánicas y de otros oficios 18.582, Operadores de instalaciones, maquinarias y montajes 3.673, Trabajadores no calificados 13.352, Fuerzas Armadas 128, Busca primer empleo 427.-

Dentro del departamento de Cordillera según el censo permanente 2008, la característica de la población a nivel de mercado laboral es como sigue: población económicamente activa: 79.680.-, la tasa de ocupación era del 69,3%. La Población económicamente Activa por sectores es como sigue: sector Primario 33,6%, sector secundario 23,5%, sector terciario 41,6%, y otros un 1,3%

El distrito es un área de pujante crecimiento que se ha visto beneficiada económicamente en los últimos años con la habilitación rutas terraplenadas es conocida por sus actividades en la explotación de agrícola, en especial la producción ganadera y en especial las fábricas productoras de ladrillos y cerámicas; como también las artesanías.

## **CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS**

A continuación se presentan una serie de Leyes, decretos y resoluciones, emanadas de la autoridad competente, en el marco de las cuales se desarrolla

este Estudio de Impacto Ambiental y las actividades productivas que se pretenden realizar.

La **Constitución Nacional Constituyente** de la República del Paraguay sancionada el 20 de junio del año 1,992, trae implícita por primera vez en la historia lo referente a la Persona y el derecho a vivir en un ambiente saludable.

**Artículo 7°: del derecho a un ambiente saludable.** Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

**Artículo 8°: de la protección ambiental.** Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas. Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

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

**1. LEY 1.561/2.000 - Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente, la Secretaria del Ambiente, y su Reglamentación - Decreto N° 10.579.**

Debido que se han identificado indefiniciones, asimetrías, superposiciones, y vacíos a las estructuras jurídicas existentes relacionadas con aspectos ambientales, en el año 2000 se crea el Sistema Nacional del Ambiente a través de la Ley N°

1.561/2000 que tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

- > **El Artículo 1º** establece que la ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión nacional.
- > **El Artículo 2º** estipula la creación del Sistema Nacional del Ambiente -SISNAM - que se integra por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacionales, departamental y municipal con competencia ambiental; las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, armónica y ordenada, en las búsquedas de respuestas y soluciones a la problemática ambiental, de forma además de evitar conflictos interinstitucionales, vacíos o superposiciones de competencia y responder eficientemente a los objetivos de la política ambiental.
- > **El Artículo 3º** se crea el Consejo Nacional del Ambiente — CONAM- órgano colegiado, de carácter interinstitucional, como instancia deliberada, consultiva y definidora de la política ambiental nacional, y por medio del Artículo 7º se crea el Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADES, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

Entre otros, el MADES adquiere carácter de aplicación de las siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa)

- Ley N° 294/93 "de evaluación de impacto ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario.
- Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones etc.) que legislen en materia ambiental.

Asimismo el MADES ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las

siguientes leyes: (se mencionan las que podrían guardar relación con el estudio que nos ocupa)

## **2. Ley N° 294/93. Evaluación de Impacto Ambiental**

**Artículo 1:** 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 en 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 o los medios de vida legítimos.

**Artículo 2:** Se entenderá por Evaluación de Impacto Ambiental, a los efectos legales el estudio científico que permita, identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada o en ejecución.

**Artículo 7:** Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental.

Incisos.

- c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo.
- d) Extracción de minerales sólidos, superficiales o de profundidad y sus procesamientos.
- o) Obras de construcción, desmontes y excavaciones.

**Decreto N° 453/13.- Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.**

**Resolución N° 401/02** Por la cual se aprueba la norma ambiental general contemplada en el marco de la Ley 294/94 de Evaluación de Impacto Ambiental.

### **d) DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO.**

Comprendió las siguientes acciones:

- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes

- Todos estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo entre acciones del proyecto y factores del medio.

Las características de orden son identificadas como impacto directo cuando es de primer orden y la relación causa efecto es de forma directa. Cuando esa relación es indirecta, entonces el impacto es llamado indirecto. Se conoce con una (D) directo, o (I) indirecto.

Se han identificado los impactos posibles precedentemente y es momento de caracterizarlos en impactos negativos o positivos y analizar el alcance dentro de una matriz para cada momento de las etapas del proyecto.

El análisis se realiza agrupándolos según acciones similares que se originan o afecten factores ambientales similares sobre las cuales pueden influenciar. Se realizó así una ponderación de los principales impactos considerando factores de escala, localización, alcance y funcionamiento.

Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias: luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendarán las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

## **DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO**

A continuación se clasifican, y citan los probables impactos positivos, y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles o irreversibles

Estos impactos están descritos para cada una de las fases del proyecto, que son la de diseño, ejecución, y fase operativa, para ello se realizó una lista de causa y efecto incluyendo los elementos que conforman el proyecto.

### **IMPACTOS POSITIVOS**

Mayor consumo, y movimiento de dinero regionalmente

Generación de empleos

Calidad de vida mejorada

Ingresos al fisco

Ampliación y mejoramiento de la red vial

Arborización

Fijación de Anhídrido Carbónico, y producción de Oxígeno.

Efecto amortiguante sobre ruidos externos

Acción de fijación del suelo evitando la erosión

Aumento de cantidad y calidad el agua infiltrada

Amplía la diversidad

Mejoramiento del paisaje mejorando el aspecto visual del lugar

Sirve de a hábitat para las aves, pequeños mamíferos, reptiles, e insectos

Generación de empleos Incide en la buena salud de la población

Mejoramiento de la calidad de vida

Aumento de nivel de consumo local por empleados ocasionales

### **IMPACTOS NEGATIVOS**

Menor infiltración de agua en el suelo.

Compactación del Suelo

Pérdida de la productividad del suelo

Contaminación del Suelo

Pérdida de hábitat de especies de la fauna y flora

Erosión del suelo

Colmatación de Cauces Hídricos

Ruidos y vibraciones por detonaciones de explosivos.

Ruidos y vibraciones de máquinas y motores.

Emisión de polvos y gases.

Daño a la salud del personal.

Polución del aire.

Molestias a pobladores.

Posibles accidentes.

### **IMPACTOS MEDIATOS E INMEDIATOS**

#### **IMPACTOS MEDIATOS**

La limpieza del terreno es la operación que causó el impacto más inmediato, al alterar el paisaje, además de destruir el hábitat de los animales, y al ser afectados las hierbas, arbustos, y árboles

El ruido, y el polvo producido por las maquinarias que trabajaran en la implementación del proyecto, además alteraran el paisaje, afectaran a los vegetales, y a los animales, y la integridad de las personas estarán bajo riesgo, ocasionalmente también puede haber una pequeña contaminación del suelo por productos utilizados por las maquinarias, como aceites, y combustibles  
Los empleos inmediatos generados por los trabajos a ejecutarse

### **IMPACTOS INMEDIATOS**

El equipamiento paulatino genera impactos en la salud y seguridad de las personas que emplea la firma.

### **IMPACTOS DIRECTOS**

Alteración de la calidad del aire por partículas de polvo y humo

Formación de canales con peligro de crear sectores de agua estancada si no se los mantiene adecuadamente

Impermeabilización del suelo por compactación del mismo ocasionado por el tránsito de maquinarias, produciendo un mayor escurrimiento superficial de las aguas de lluvias.

Formación de canales y cárcavas por la erosión fluvial

Alteración del hábitat de especies animales

Eliminación de la flora

Alteración del paisaje

Mayor ingreso al fisco y al municipio

Generación de empleos

### **IMPACTOS INDIRECTOS**

Aumento de Plusvalía de los terrenos y viviendas de la zona.

Aumento de consumo a nivel local.  
Mejoramiento de las vías de comunicación.  
Degradación de suelos y agua

## **IMPACTOS REVERSIBLES E IRREVERSIBLES**

### **IMPACTOS REVERSIBLES**

Erosión.  
Eliminación de árboles.  
Nivel de ruido durante operación de apertura de calles.  
Generación de Polvos en el momento de la operación  
Seguridad de trabajadores durante etapa de operación.  
Fijación de sedimentos, y del suelo por las raíces del suelo.  
Que los árboles alteran el paisaje positivamente.  
Que la implantación de especies leñosas incide en la calidad de vida, y salud de los habitantes.  
La limpieza periódica incide en la salud y calidad de vida.  
Contaminación de los operadores por el uso de agroquímicos.

### **IMPACTOS IRREVERSIBLES**

Cambio en el uso del suelo.  
Destrucción del hábitat de animales, insectos, y vegetales.  
Ingreso al fisco, y al municipio.  
Cambio en la geomorfología.  
Ampliación de la red vial.  
Mejoramiento de la calidad de vida.  
Mayor ingreso al fisco y a la comuna.  
Incidencia en la salud, y seguridad.  
Aumento de nivel de consumo.  
Alteración del paisaje.  
Mejoramiento de la calidad del aire por la arborización.

Disminución de agua infiltrada en el sub suelo por compactación del suelo.

**Impactos determinados para proyectos de inversión agropecuaria.**  
**Cuadro: Matriz de impactos ambientales**

<b>Actividad de desarrollo</b>	<b>Cambio en el sistema Natural</b>	<b>Impacto, en salud y bienestar humano</b>
<b>Limpieza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área.</li> </ul>	Nutrición, aislamiento.
<b>Limpieza y pastura degradada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat.</li> <li>• Interrupción de las rutas migratorias.</li> <li>• Competencia por los recursos alimenticios.</li> <li>• Introducción de enfermedades.</li> <li>• Impactos de la quema.</li> <li>• Mayor cacería ilegal, y matanza de la fauna por ser considerada como plaga o depredadora del ganado.</li> </ul>	
<b>Implantación de pasturas</b>	Cambios en el suelo y la Topografía. Simplificación del ecosistema.	Vulnerabilidad a pestes. Pérdida de vida silvestre.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas:</li> <li>• Por la eliminación de la vegetación.</li> <li>• Por la mayor erosión.</li> <li>• Por la compactación del suelo.</li> </ul>	
<b>Roturación indiscriminada de la tierra</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas.</li> </ul>	

<b>Carga animal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo.</li> <li>• Mayor erosión del suelo debido al desbroce del suelo y pisoteo de la vegetación.</li> </ul>	
<b>Represamiento de cursos de agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor salinidad de las aguas superficiales</li> </ul>	
<b>Colocación de bebederos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Degradación de la vegetación y el suelo alrededor de las fuentes de agua.</li> </ul>	Implicaciones negativas para la salud humana, en caso de uso conjunto del agua de la gente y del ganado.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor flujo del agua superficial debido al desbroce de la vegetación y la compactación del suelo (menor capacidad de infiltración)</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación ambiental, trastornos ambientales, peligros para la salud, debido a las medidas usadas para controlar plagas y enfermedades.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de la variedad genética a raíz de la selección.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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)</li> </ul>	
<b>Las actividades agropecuarias depende de la lluvia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación de agua por desagüe Erosión del suelo. Lixiviación de los nutrientes del suelo. Infiltración reducida.</li> </ul>	Productividad reducida. Daños por sedimentación. Evaluación de la capacidad de la tierra y asignación para uso sostenible.

## **Análisis de alternativas para el proyecto propuesto.**

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios o reglan de intervención congruentes con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluadas en el diagnóstico ambiental, así como en Proyecto mencionado que sirviera de base a este documento. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos erosivos y degradantes de los cursos de agua y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción ganadera. Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto.

En consecuencia, el proyecto, en cierto grado, puede ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la explotación pecuaria sostenible. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales, así como su encuadre en el marco de las Leyes Ambientales.

Esta evaluación ambiental incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que el proyecto que se ha propuesto en un principio.

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología. El área de limpieza comprende 407,6334 hás de área de palmares viñales y pastura degradada, asentados en la propiedad, será sometido a la aplicación de tecnologías apropiadas en la limpieza del área, utilizando implementos adecuados, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. También se amontonarán los restos de vegetación en hilera o escolleras cuya orientación debe seguir las cotas de curvas de nivel para evitar o atenuar la erosión hídrica y pérdida acelerada de la fertilidad natural, no quemar la vegetación, dejarlo que se descomponga naturalmente.

Métodos de limpieza.

Existen tres métodos básicos que, a menudo, son empleados en combinación para un mismo proyecto:

- Métodos manuales-talado o corte de la vegetación, un período de secado, y luego la quema de los desechos;
- Métodos mecánicos-el empleo de implementos especiales.
- Métodos químicos - el uso de herbicidas para establecer áreas de cultivo, dejando las especies muertas en pie, talados o quemados.

### **Manejo Posterior a la limpieza.**

Las prácticas inapropiadas de manejo posterior a la limpieza, como el no estercolar la tierra, el no emplear prácticas de conservación del suelo, y la quema repetida, a menudo han resultado en la reducción de la fertilidad del suelo hasta el punto en que la producción económica pecuaria no puede ser sostenida. El abandono y la infestación de malezas son los resultados finales.

### **Actividades previstas luego de la limpieza.**

La prevista luego de la limpieza se menciona a continuación:

- Siembra: Una vez efectuada la limpieza del área y en el caso de siembra al voleo, se efectuara inmediatamente.
- Manejo del ganado: Las formas más comunes de controlar la presión de los animales incluyen: la rotación, el pastoreo diferenciado y la colocación estratégica del agua y la sal. Otras técnicas de manejo útiles son: la comercialización organizada de los productos del terreno, y el desarrollo de las áreas de pastoreo y reservas para las temporadas secas.

Otras alternativas que pueden ser consideradas son el turismo y la cacería controlada.

Quema controlada

- Definición y descripción

La quema controlada antes de la implantación de pastura, es el método de preparación del sitio más antiguo y más barato. Incluye los cortafuegos alrededor

del área y la quema de una faja de al menos 50 metros de ancho, en la dirección del viento, manteniendo el fuego bajo control por personal experimentado.

- Objetivos

- ▶ Fomentar e incrementar el movimiento de nutrimentos minerales almacenados en la cobertura vegetal.

- ▶ Proteger las jóvenes plántulas contra incendio espontáneos, al menos por un año.

- Localización y requerimientos para su empleo

- Sobre terrenos donde las gramíneas exuberantes o la vegetación rudimentaria pueden causar problemas de plantación.

- Donde la topografía no es abrupta y los suelos no son erosionables.

- Aplicación e implementación.

Las quemadas controladas requieren planificación cuidadosa y se llevan a cabo antes de la implantación de la pastura. El propietario debe asignar suficientes hombres y equipos para mantener el fuego bajo control.

La predicción del tiempo debe revisarse cuidadosamente de antemano y la quema debe ejecutarse en un día como viento estable, no mayor de 10 a 15 Km. Por hora. La efectividad para controlar el fuego y para prevenir su diseminación, depende de la temperatura del aire, la humedad relativa y el grado de humedad del material combustible, imperantes. Deben establecerse cortafuegos alrededor de toda el área que va a quemarse, y pueden emplearse barreras naturales, tales como aguadas, carreteras o corrientes de agua, como parte de la línea cortafuegos. Debe establecerse en forma adecuada, una línea de base más amplia, opuesta al área de donde proviene el viento, con el fin de prevenir cualquier ráfaga inesperada del viento, que pueda llevar el fuego desde el área quemada hasta los terrenos no protegidos.

- Efectividad ecológica y ambiental.

La quema controlada es una herramienta probada y efectiva para la preparación del sitio, con miras a eliminar o reducir la competencia de otros

vegetales con la pastura a ser implantada. La quema, tiene poco efecto permanente sobre la productividad del terreno. Inclusive, se estima que promueve el crecimiento al aumentar la disponibilidad de algunos nutrientes minerales, incorporados en la cobertura vegetal quemada.

Deben seguirse los procedimientos para el control del humo durante los trabajos de la quema, con el fin de reducir la polución del ambiente; lo que incluye: la elección de las condiciones atmosférica más convenientes para la dispersión del humo y de las áreas hacia donde sopla el viento, con sensibilidad especial contra el humo.

### **PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL**

El Plan de Gestión Ambiental tiene en cuenta un plan de mitigación de los impactos así como una auditoría ambiental que recogerá básicamente las practicas a realizarse monitoreándolo constantemente, se incluye un plan de concienciación ambiental a aquellas personas que intervendrán directa o indirectamente en el proyecto, esto a manera de mitigar los posibles impactos negativos. Cabe mencionar también que se fijan los responsables directos de cada etapa del proyecto.

Definición de las medidas correctoras, preventivas y compensatorias: luego de identificados y valorados los impactos negativos, se recomendaron las medidas de mitigación para cada uno de ellos.

<b>PRINCIPALES IMPACTOS</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN</b>	<b>MONITOREO</b>	<b>SITUACIÓN ACTUAL</b>
Residuos líquidos	Como en la actividad no se generan residuos líquidos en gran cantidad, solo proveniente de lo que el medio antrópico genera en efluentes cloacales que serán destinadas a cámaras sépticas y posteriormente a pozo ciego.	Controlar el buen funcionamiento del sistema de las instalaciones de desagüe cloacal. (Cámara Séptica y pozo ciego absorbente)	A implementar.
Generación de residuos	Instalación de basureros para la segregación de los residuos sólidos.	Construcción de una fosa para la disposición final de residuos	A implementar.

Generación de residuos provenientes del mantenimiento de las maquinas destinadas a la actividad	Instalar contenedores con espesor adecuado que impide infiltraciones de los residuos	Controlar al operador la buena disposición de los desechos en el contenedor especial.	A implementar.
Seguridad laboral	Capacitación a los empleados en las medidas de seguridad laboral. Uso adecuado de herramientas e insumos Uso adecuado de vestimentas, Instalación de botiquines de primeros auxilios. Instalación de Prevención contra incendios	Controlar a los empleados en el buen uso de herramientas, insumos y vestimentas en el trabajo.	A implementar.
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la superficie edificada de la actividad.	Mantener área sin impermeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración. Mantenimiento de los registros	Verificar infiltración de los suelos.	A implementar
Eliminación de algunos individuos de especies vegetales.	Preservar algunos árboles y arborizar en las zonas que son necesarias de la propiedad de modo a facilitar la filtración de las aguas superficiales provenientes de la lluvia; además, realizar labores de embellecimiento y forestación	Como el proyecto se encuentra implementado fue una modificación antigua de la actividad por lo que actualmente en el área del proyecto no sufre modificación.	A implementar
Contaminación del aire producida por emisiones gaseosas de los camiones. Camiones con materia prima, que producen gases de los propios vehículos así como de materiales particulados.	Mantener las buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes Mantener el número de vehículos que acceden al establecimiento a través de registros diarios y procesamiento de dichos registros.	Registrar el mantenimiento de periódico de los vehículos. Registrar los vehículos en planillas para mayor control de los vehículos. Verificar el funcionamiento de los implementos y maquinarias.	A implementar
Generación de ruido	Mantener los vehículos en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar la expulsión de gases contaminantes en mayor cantidad, de lo permitido. El personal de la planta deberá contar con protectores de oído en las zonas de mayor generación de ruido.	Verificar el uso de protectores de los obreros.	A implementar

Generación de mano de obra Capacitación del Personal Dinámica Comercial	Debido al impacto que es positivo la misma debe mantenerse en su calidad y cantidad. Promover contratación de personal local Promoción de la gestión ambiental de la Empresa. Capacitar en técnicas de seguridad ocupacional y laboral.	Mantener reglas y condiciones laborales en buen estado.	A implementar
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la actividad.	Movimiento de suelo y construcción de infraestructura ya modificada. Mantener área sin permeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración.	Mantener el área libre para facilitar la infiltración de las aguas de lluvia.	A implementar
Alteración de la Calidad del Aire dentro de las instalaciones.	Protectores bucales para los empleados Control de los productos de eliminación de plagas. Reducción de las acciones de producción de polvos. Mejorar condiciones de acceso de la luz solar Reducir los excesos de uso del aire artificial. Reducir la aglomeración de vehículos en el estacionamiento. Promover la reparación de vehículos con humos negros.	Registrar el mantenimiento de periódico de los vehículos. Registrar los vehículos en planillas para mayor control de los vehículos.	A implementar
Contaminación de suelo, erosión colmatación de cauces hídricos	Promover los cultivos en curvas de nivel, no dejar al suelo descubierto, respetar las franjas de protección.	Controlar el cumplimiento en la protección de cauces h.	A implementar
Posibles derrames de combustible y/o aceites al suelo	Mejorar el sistema de provisión de combustible en las Para el Mantenimiento y reparación de máquinas vaciar el combustible de los mismos, y cuidar el manejo de aceites y grasas.	Controlar al operador la buena disposición los combustibles y aceites de las maquinarias.	A implementar
Limpieza del Terreno	Limpieza, con su consecuente disminución de la vegetación natural en el área.	Evitar el destronque de especies forestales	A implementar
Limpieza del Terreno y pastura degradada	Desplazamiento o reducción de la fauna por la reducción del hábitat.	Limpieza del Terreno y pastura degradada	A implementar
Implantación de pasturas	Cambios en el suelo y la Topografía.	Implantación de pasturas	A implementar
Cambio en el uso de suelo.	Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas: Por la eliminación de la vegetación. Por la mayor erosión. Por la compactación del suelo	Deterioro de la fertilidad del	A implementar

Roturación indiscriminada de la tierra	Compactación de suelo. Pérdida de sombra y especies forestales. Conversión a pasturas.	Mantener franjas de protección de cauces hídricos y franjas de protección de vías.	A implementar
Carga animal	Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo excesivo.	Carga animal	A implementar
Quema incontrolable	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)	Mantener corta fuegos en toda la dimensión del terreno.	A implementar

<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION Y CONTROL</b>	<b>COSTOS APROXIMADOS S U\$</b>
Residuos líquidos	Como en la actividad no se generan residuos líquidos en gran cantidad, solo proveniente de lo que el medio antrópico genera en efluentes cloacales que serán destinadas a cámaras sépticas y posteriormente a pozo ciego.	200
Generación de residuos	Instalación de basureros para la segregación de los residuos sólidos.	200
Generación de residuos provenientes del mantenimiento de las máquinas destinadas a la actividad	Instalar contenedores con espesor adecuado que impide infiltraciones de los residuos	200
Seguridad laboral	Capacitación a los empleados en las medidas de seguridad laboral. Uso adecuado de herramientas e insumos Instalación de botiquines de primeros auxilios. Instalación de Prevención contra incendios	500
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la superficie edificada de la actividad.	Mantener área sin impermeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración. Mantenimiento de los registros	200
Eliminación de algunos individuos de especies vegetales.	Preservar algunos árboles y arborizar en las zonas que son necesarias de la propiedad de modo a facilitar la filtración de las aguas superficiales provenientes de la lluvia; además, realizar labores de embellecimiento y forestación.	100
Contaminación del aire producida por	Mantener las buenas condiciones mecánicas de manera a minimizar las emisiones de los escapes	500

emisiones gaseosas de los camiones. Camiones con materia prima, que producen gases de los propios vehículos así como de materiales particulados.	Mantener el número de vehículos que acceden al establecimiento a través de registros diarios y procesamiento de dichos registros.	
Generación de ruido	Mantener los vehículos en buenas condiciones mecánicas, a fin de evitar la expulsión de gases contaminantes en mayor cantidad, de lo permitido. El personal de la planta deberá contar con protectores de oído en las zonas de mayor generación de ruido.	300
Generación de mano de obra Capacitación del Personal Dinámica Comercial	Debido al impacto que es positivo la misma debe mantenerse en su calidad y cantidad. Promover contratación de personal local Promoción de la gestión ambiental de la Empresa. Capacitar en técnicas de seguridad ocupacional y laboral.	300
Alteración de la permeabilidad del suelo, debido a la actividad.	Movimiento de suelo y construcción de infraestructura ya modificada. Mantener área sin permeabilizar de modo que pueda ver filtración a agua de lluvia por filtración.	200
Alteración de la Calidad del Aire dentro de las instalaciones.	Protectores bucales para los empleados Control de los productos de eliminación de plagas. Reducción de las acciones de producción de polvos. Mejorar condiciones de acceso de la luz solar Reducir los excesos de uso del aire artificial. Reducir la aglomeración de vehículos en el estacionamiento. Promover la reparación de vehículos con humos negros.	200
Contaminación de suelo, erosión colmatación de cauces hídricos	Promover los cultivos en curvas de nivel, no dejar al suelo descubierto, respetar las franjas de protección.	200
Posibles derrames de combustible y/o aceites al suelo	Mejorar el sistema de provisión de combustible en las Para el Mantenimiento y reparación de máquinas vaciar el combustible de los mismos, y cuidar el manejo de aceites y grasas.	100
Limpieza del Terreno y pastura degradada	Destinar áreas de reserva y franjas.	300
Implantación de pasturas	Destinar áreas de reserva y franjas.	300
Cambio en el uso de suelo.	Siembra en curvas de nivel, Destinar áreas de descanso.	200
Roturación indiscriminada de la tierra	Evitar el sobre pastoreo y el paso excesivo de maquinarias pesadas	100

Carga animal	Evitar el pastoreo excesivo.	100
Quema incontrolable	Evitar la quemas, contar con corta fuegos en todo el perímetro de la propiedad,	300
SUBTOTAL 2		4500

El costo de las medidas de mitigación del proyecto se aproxima a los 4500 U\$

### **ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL EMPRENDIMIENTO PROPUESTO.**

Al encontrarse el lugar alejadas a plantas industriales, comerciales y de recreaciones del distrito hace que otras alternativas de uso de suelo sean desechados de inmediato, la instalación de una industria no sería factible por la cercanía de hogares que podrían ser afectados por los desechos que se podrían producir, y también debido a la calidad del suelo, que es pobre y arcilloso fina en gran parte.