

**Relatorio de Impacto Ambiental**

Ley N° 294/93 “EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL”

Decreto Reglamentario N° 453/13

Decreto modificatorio y ampliatorio N° 954/13

**PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN GANADERA**

**Bahía Negra– Alto Paraguay**

Proponente: María Elena Carrau Bonomi

Consultor Ambiental: Ing. Ambiental Patricia Celeste Benítez Almada

Registro SEAM – CTCA N° I-1096

C.I.C. N° 1.924.137

Equipo Consultor:

Ing. Ambiental Ruth Noemí Ojeda Maciel, C.I.C. N° 3.978.039

Ing. Forestal Erika Romina Costa Lares, C.I.C. N° 3.511.731

Ing. Forestal Giannina Paola Alvarez Wagenbach C.I.C. N° 4.045.528

Agosto 2018

## 1. Introducción

En Paraguay el sector agropecuario aporta cerca del 25% del Producto Interno Bruto, de acuerdo al Banco Central del Paraguay (BCP), estimándose que la dependencia del sector agropecuario y forestal ampliado, supera el 60% del PIB total, según el Estudio de la Ruralidad y los Territorios Agrarios del Paraguay. La distribución de la mano de obra disponible indica que el sector primario (agricultura, ganadería, forestal) absorbe al 27% de la Población Económicamente Activa. En los últimos años la ganadería ha recibido más atención en los debates vinculados a la seguridad alimentaria, la reducción de la pobreza y el desarrollo. Según proyecciones de la FAO, para el 2050 la población mundial consumirá casi dos veces más productos derivados de la ganadería, lo que significa que la demanda de dichos productos crecerá significativamente. No obstante, solamente la duplicación del suministro conllevaría una presión insostenible en los recursos naturales. Por esta razón los proyectos agropecuarios deben ser ajustados a modelos de desarrollo sustentables (IICA 2011, IFAG 2014, FAO 2017).

### 1.1 Justificación Jurídica

Para lograr el desarrollo sustentable, existen mecanismos preventivos dentro de las Gestiones Ambientales. Como método preventivo la Evaluación de Impacto Ambiental, de acuerdo a la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, es el estudio científico que permite identificar, prever y estimar impactos ambientales, en toda obra o actividad proyectada. En Paraguay, es requerida la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para proyectos de desmonte, establecido en el Decreto N° 453/13 de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. Esta norma modificada a su vez por el Decreto N° 954/2013, el cual determina en el Artículo 1º, inciso o, numeral 2: los desmontes o cambios de uso del suelo con bosques naturales de más de dos hectáreas, con fines comerciales. Por lo tanto, el Proyecto Plan de Uso de la Tierra – Explotación Ganadera será evaluado con un Estudio de Impacto Ambiental-preliminar.

La Ley 422/73 “FORESTAL” declara “de interés público el aprovechamiento y el manejo racional de los bosques y tierras forestales del país, así como también el de los recursos naturales renovables que se incluyan en el régimen de esta ley. Declárase, asimismo, de interés público y obligatoria la protección, conservación, mejoramiento y acrecentamiento de los recursos forestales”.

## 2. Caracterización del Proyecto

### 2.1 Nombre del Proyecto

“PROYECTO PLAN DE USO DE LA TIERRA – EXPLOTACIÓN GANADERA”

### 2.2 Datos de los proponentes

Nombre: María Elena Carrau Bonomi

C.I.C. N°: 5.771.008

### 2.3 Datos del Área del Proyecto

Sentencia Definitiva N°	Juez	Fecha de Escritura	Propietaria
520	Juan Ángel Aguirre Bareiro	11/7/2014	María Elena Carrau Bonomi

Distrito	Matrícula N°	Padrón N°	Has y mt2
Bahía Negra	R02 201	594	2136,0285

### 2.4 Ubicación del emprendimiento

La propiedad está ubicada a 3,5 km del centro de Bahía Negra, a 120 km de Toro Pampa y a 821 km de Asunción. Está ubicado en el Distrito de Bahía Negra – Departamento de Alto Paraguay.

-Las coordenadas son: 20°12'3,403" S – 58°15'21,656" W.  
-Proyección Cartográfica UTM 21J- WGS 84 368774 m E 7765787 m S

## 2.5 Procedimientos y tecnologías que se aplicarán

### 2.5.1 Planificación de la propiedad.

Esta propiedad se encuentra dentro de los límites establecidos por el Decreto 13.202/01 POR EL CUAL SE DECLARA LA RESERVA DE BIOSFERA DEL CHACO, LOCALIZADA EN EL DEPARTAMENTO DE ALTO PARAGUAY. Y de acuerdo a la Resolución 200/01 de la SEAM POR LA CUAL SE ASIGNAN Y REGLAMENTAN LAS CATEGORÍAS DE MANEJO; LA ZONIFICACIÓN Y LOS USOS Y ACTIVIDADES.

Son características de las áreas con categoría de manejo de Reserva de Biosfera: a) El o los inmuebles sobre los que se asienta el área pueden ser de propiedad pública o privada, como también las de dominio público o privado municipal; b) La producción debe realizarse a través de sistemas ambientalmente compatibles, fomentando la producción sustentable; c) **Poseer como mínimo 50 % de la superficie con mínimas alteraciones antrópicas, o en condiciones naturales.**

La propiedad de este proyecto posee tierras forestales, que de acuerdo a la Ley N° 422/73 "Forestal", se entiende que las tierras forestales son aquellas que por sus condiciones agrológicas posean aptitud para la producción de madera y otros productos de madera y otros productos forestales, clasificándose las mismas en: de producción, protectores, y especiales.

De acuerdo al Decreto 7702/2017 "Por el cual reglamenta el Artículo 42 de la Ley N° 422/1973 "Forestal", se entiende como *Zonas Forestales* a las áreas que están conformadas por los bosques naturales, tierras forestales de producción y otras tierras forestales, clasificando los bosques naturales en bosque de producción, bosques de protección y bosques especiales.

El presente proyecto abarca una superficie total de **2136,0285 ha** con zonas forestales. Actualmente se encuentra en planificación. Se interpretaron y digitalizaron la vegetación existente a partir de imágenes satelitales Landsat 8 del 3 de marzo 2017 y anteriores. Utilizando sistemas de información geográfica se procedió a representar paleocauces. Creando un buffer de 100 metros alrededor de estas, se logra respetar durante la etapa de planificación en gabinete el área de protección hídrica.

Se proyecta un uso de la superficie que se detalle en los siguientes cuadros:

Uso 1986	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Anegadizo	452,4	21,2%
Bosque	1272,6	59,6%
Camino	5,4	0,3%
Cauce	12,1	0,6%
Natural Bajo	339,1	15,9%
Pastura	37,0	1,7%
Picada	17,0	0,8%
Tajamar	0,4	0,0%
<b>Total según título</b>	<b>2136,028</b>	<b>100%</b>

Uso Actual	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Anegadizo	452,4	21,2%
Bosque	1617,5	75,7%
Camino	5,4	0,3%
Cauce	12,1	0,6%

Natural Bajo	18,6	0,9%
Pastura	21,5	1,0%
Picada	7,9	0,4%
Tajamar	0,7	0,0%
<b>Total según título</b>	<b>2136,028</b>	<b>100%</b>

Uso Alternativo	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Anegadizo	452,36	21,2%
Área a intervenir	946,37	44,3%
Área a limpiar	42,05	2,0%
Bosque de protección hídrica	95,93	4,5%
Bosque de reserva	326,08	15,3%
Camino	5,45	0,3%
Cauce	12,08	0,6%
Cortina	249,14	11,7%
Natural Bajo	2,56	0,1%
Regeneración	3,36	0,2%
Tajamar	0,66	0,0%
<b>Total según título</b>	<b>2136,028</b>	<b>100%</b>

- Área a Intervenir: La superficie a ser desmontada es de **946,37 has** de bosque y será destinada para uso como potreros con superficies menores a 100 hectáreas, con cortina vegetal perimetral de 100 metros de ancho para corredor biológico y cortina rompe viento. El número de árboles a ser conservados será de por lo menos unos 20 ejemplares por hectárea, o una cantidad que asegure la penetración de luz solar del orden de 60 a 70 %.

Dentro de estas áreas se prevé la construcción de Tanque Australiano, Casco, Construcción de caminos, Área a limpiar, Cortinas Forestales, Reserva legal de bosques naturales.

### 2.5.2 Proceso de Instalación

#### *Habilitación - Desmonte*

El sistema de desmonte de este proyecto será tipo caracol. Con un costo relativamente bajo, la superficie desmontada entra en producción a los pocos meses de la habilitación. Para disminuir los efectos de la erosión hídrica se recomienda que la orientación de los restos sea perpendicular a la pendiente.

Se efectúa una selección de aquellos ejemplares que presentan buen porte y adecuado estado sanitario, de tal forma que ameriten ser dejados en el terreno para que desempeñen un papel de protección al ganado contra los rigores climáticos, principalmente de las altas temperaturas mediante la sombra que proyecta bajo sus copas.

#### *Siembra*

Durante el desmonte se procederá a la siembra de pasturas. En el presente proyecto se utilizarán semillas de las especies de *Panicum maximum* variedad *Gatton panic* y variedad *Mombasa*. Estas especies forrajeras a ser implantadas son las que demostraron mayor adaptación, resistencia y productividad en la zona pudiendo implementarse dada las siguientes características técnicas de los suelos de la zona, según MAG-GTZ: SNh-SNg: Solonetz haplico-Solonetz gleico y FLe: Fluvisol eutricto.

### 2.5.3 Proceso de Operación y Mantenimiento

Los objetivos en un establecimiento ganadero son el de cría, recría o invernada de ganado vacuno, ovino o el equino, haciendo en conjunto los tres para la producción de carne

principalmente y en menor escala en leche, cuero, cerda y otros. Este proyecto será de producción semi-extensiva.

## **2.6 Materia prima e Insumos**

### **2.6.1 Insumos Sólidos**

Semillas: Se utilizarán semillas de *Panicum máximum* variedad *Gatton panic* y variedad *Mombasa*.

Insumos Constructivos: Serán aprovechadas las maderas con propiedades resistentes para construcción de la vivienda, depósitos, corrales, corralones, alambrados, bebederos. Los demás materiales necesarios para construcción serán adquiridos desde ciudades aledañas a medida que avanza la obra.

### **2.6.2 Insumos Líquidos**

Vacunas: contra Fiebre Aftosa, Brucelosis, Rabia y Carbúnculo.

Desparasitarios. Insecticidas. Herbicidas. Funguicidas. (Según necesidad)

Agua: El abastecimiento de agua para consumo del establecimiento se prevé será de un tanque Australiano, que se recargará de un tajamar con una bomba hasta el tanque, según los resultados del análisis de agua, se tomará las precauciones necesarias para potabilizar el agua de consumo.

## **2.7 Desechos. Estimación. Manejo de Residuos**

### **2.7.1 Sólidos**

Las heces del ganado. Los residuos peligrosos. Los residuos domésticos generados por los personales y de la vivienda patronal (orgánico: restos de comidas, restos de la limpieza de áreas verdes. Inorgánico: plásticos, papeles, metales, vidrios, tetra packs, etc.).

**Manejo de excretas:** Se recomienda el sistema rotativo de potreros para aprovechar la fertilización de la pastura evitando el sobrepastoreo.

**Manejo de Residuos Sólidos comunes:** El primer propósito de la gestión integral es evitar la generación; si no es posible evitar, se debe procurar la minimización utilizando el concepto de las 3R's (reducir, reutilizar, reciclar), si esta minimización no es posible, entonces se debe plantear el tratamiento, y sólo cuando el tratamiento no sea factible, se debe recién pensar en la disposición final.

**Manejo de Residuos Peligrosos:** El principio de responsabilidad extendida del productor (el cual ya opera en el país con ciertos productores), implica que los productores, importadores o distribuidores deben hacerse responsables de los productos que ponen en el mercado hasta el final de su vida útil. Por esta razón se recomienda la adquisición de productos cuyos envases podrán ser llevados a un centro de acopio donde los productores, importadores o distribuidores retiran los envases vacíos y los llevan a su planta de reciclado de envases vacíos.

### **2.7.2 Líquidos**

La orina del ganado. Las aguas de uso domiciliario. Se recomienda el sistema rotativo de potreros para aprovechar la fertilización de la pastura evitando el sobrepastoreo.

### **2.7.3 Gaseosos**

Gases de efecto invernadero (GEI), CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>.

#### **Manejo de emisiones gaseosas**

En los casos donde los rumiantes se alimentan en pastizales, las emisiones de CH<sub>4</sub> producto de sus excrementos es muy baja y las pérdidas de N<sub>2</sub>O a través de la orina pueden ser importantes. El pastoreo restrictivo, en los momentos en que las condiciones para la formación de N<sub>2</sub>O sean más favorables, es una manera para distribuir más uniformemente la orina en el suelo y optimizar la aplicación de fertilizantes, y por lo tanto, es una opción posible para la disminución del N<sub>2</sub>O producido por los rumiantes en pastoreo.

### 3. Marco Político Socio-Económico Ambiental

#### 3.1 Importancia socioeconómica del proyecto

El Proyecto “Plan De Uso De La Tierra – Explotación Ganadera”, será realizado en el Distrito de Bahía Negra, Departamento del Alto Paraguay. Este departamento cuenta con la menor cantidad de Matriculados en Institutos Educativos. De acuerdo al siguiente Mapa de Matriculaciones del Paraguay al Año 2012 del Ministerio de Educación y Cultura. A pesar de que cuenta con una riqueza única como lo son sus recursos naturales, Bahía Negra se está convirtiendo casi en una ciudad fantasma. La mayoría de los jóvenes se va en busca de alternativas y ya no regresa. La falta de oportunidades laborales y de estudios son las claves de esta migración masiva. Según registra el Censo Nacional, en 2008 la población de Bahía Negra llegaba a los 3.900 habitantes. En el 2013, desde la propia ciudad aseguran que ya no quedan más de 2.000 personas residentes. La ciudad, en la práctica, depende de los víveres o productos para vender que llegan cada viernes con el barco “Aquidabán”. Otra parte de los que todavía se quedan en Bahía Negra presta servicios en las estancias de la zona.

#### 3.2 Consideraciones Legislativas y Normativas

Siguiendo el orden de prelación de las normativas legales vigentes se hace referencia a las principales:

Instrumento Legal	Artículos relevantes	Comentarios
Constitución Nacional	6, 7, 8, 38, 62, 64, 72, 86, 115, 168, 176, 177	Principios de la protección ambiental y la calidad de la vida
Ley N° 422/73	Toda la Ley	Forestal
Ley N° 836/80	66, 67, 68, 69, 80, 81, 82, 83, 128, 129, 130	Código Sanitario
Ley N° 1183/85	2004	Código Civil
Ley N° 96/92	1, 4, 5	De vida silvestre
Ley N° 294/93	Toda la Ley	De Evaluación de Impacto Ambiental
Ley N° 716/96	Toda la Ley	Delitos contra el Medio Ambiente
Ley N° 1.100/97	5, 9	Prevención de la contaminación sonora
Ley N° 1.561/00	Toda la Ley	Que crea el SISNAM, el CONAM, la SEAM
Ley N° 3.239/07	Toda la Ley	De los Recursos Hídricos del Paraguay
Ley 3646/08	5	Que crea el INFONA
Ley N° 3.956/09	1, 3, 5, 29, 33	Gestión Integral de Residuos Sólidos
Ley N° 3.966/2010	12	Orgánica Municipal
La Ley N° 4014/10	Toda la Ley	Prevención y Control de Incendios
Ley N° 4241/10	Toda la Ley	De restablecimiento de bosques protectores
Ley N° 5.211/14	Toda la Ley	Calidad del Aire
Decreto N° 18.831/86	3, 5, 6, 9, 11	Normas de protección del medio ambiente
Decreto 14390/92	1	Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo
Decreto N° 10.579/00	1, 2	Se reglamenta Ley N° 1561/2000
Decreto N° 1.937/09	Todo el Decreto	Se establecen medidas sanitarias para el uso adecuado de plaguicidas en la producción agropecuaria
Decreto N° 9824/12	9	Se reglamenta Ley N° 4241/2010
Decreto N° 453/13	Todo el Decreto	Se reglamenta Ley N° 294/93
Decreto 954/13	1	Modificación y ampliación del Decreto N° 453/13
Decreto 7031/17	Todo el Decreto	Se reglamenta Art. 42 de Ley 422/1973

Resolución SEAM N° 222/02	1	Se establece el padrón de calidad de aguas en el territorio nacional
Resolución SEAM N° 225/05	Toda la Resolución	Especificaciones de construcción de pozos tubulares para captación de aguas subterráneas
Resolución SEAM N° 255/06	1, 3	Clasificación de las aguas superficiales
Resolución INFONA N° 1138/14	4	Registro de bosque protector de cauces hídricos

#### **4. Área de Influencia del Proyecto**

##### **4.1 Descripción de factores físicos**

###### **4.1.1 Topografía y Geología**

La topografía del área de proyecto es principalmente plana a ligeramente ondulada. En ubicaciones bajas llegan a formarse depresiones por sedimentación o cauces que tengan agua en algunas épocas.

Es característica de la zona paraguaya del gran chaco que en épocas de lluvias, octubre – marzo, se registra un ligero escurrimiento del agua superficial mediante cauces naturales que periódicamente llevan agua en dirección este-sureste.

Según el Proyecto Sistema Ambiental de la Región Occidental (SARO) realizado en Marzo 2009, este proyecto se realiza sobre suelos: SNh-SNg: Solonetz haplico-Solonetz gleico y FLe: Fluvisol eutrico.

###### **4.1.2 Clima**

La temperatura promedio anual es de 25° C. La precipitación media anual en la zona donde se desarrollará el proyecto varía entre los 1.000 y 1.100 mm. Las precipitaciones ocurren fundamentalmente durante el verano, mientras que durante el invierno la sequía es la condición más normal. Predominan vientos fuertes del Norte y la humedad relativa varía entre 20 y 65%.

###### **4.1.3 Hidrología**

Por la propiedad cruza un cauce sin nombre.

De acuerdo a Acuíferos Potenciales del Paraguay, el proyecto se ubica sobre aguas subterráneas inaptas para consumo de acuíferos permeables por porosidad intergranular.

De acuerdo al Mapa Hidrogeológico del Proyecto PAR/83/005 de 1986, al este, el proyecto se ubica sobre acuíferos granulares constituido por arenisca friable fina a media, del Cretácico (Kad), confinada por una potente capa de arcilla plástica a veces, semi-consolidada del Terciario Cuaternario (TQcn). Sin embargo al oeste, el proyecto se ubica sobre alternancias de arenas finas limosas, limos y arcillas con intercalaciones delgadas de yeso y carbonatos (TQce), su espesor puede alcanzar varias decenas de metros. Ausencia de agua subterránea dulce somera en cantidades significativas.

##### **4.2 Descripción del Aspecto biológico**

###### **4.2.1 Fauna**

Desde el punto de vista biológico pueden diferenciarse cinco ecorregiones que convergen en el país, según la clasificación propuesta por Dinerstein et al. en el año 1995; el proyecto propuesto se encuentra dentro del Chaco Seco. En enero de 2013, la SEAM presentó el nuevo mapa de las ecorregiones de la región Occidental. Según esta nueva clasificación de ecorregiones, el proyecto propuesto se encuentra, en el Pantanal.

La ecorregión del Pantanal presenta humedales, lagunas, bosques subhúmedos de mediana altura y bosques inundables periódicamente. Forman un extenso paisaje de humedales que desde el punto de vista de la fauna de mamíferos no presenta especies únicas o restringidas a ellas. Sin embargo, los ambientes acuáticos favorecen la presencia de especies tales como el guasú pucú o ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el carpincho o capibara (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y el quyyá, coipo o falsa nutria (*Myocastor coypus*). Los bosques en isla y en galería son hábitats de los ca'i pyharé o mono nocturno y el carayá o mono aullador

(*Aotus azarai* y *Alouatta caraya*). Los registros más recientes para el ariraí o nutria gigante (*Pteronura brasiliensis*) son en el Río Negro, localizado en el Pantanal paraguayo (Clark 2013).

#### **4.2.2 Vegetación**

Continuando con la misma clasificación de la SEAM, la fisonomía de la vegetación acuática de ambientes mixtos se las encuentra en las áreas más deprimidas, ligadas a la presencia de los palmares de *Copernicia alba*, los que permanecen inundados por un tiempo bastante largo debido a las características hidrológicas del río Paraguay aguas arriba, lo que producen “ambientes mixtos” muy peculiares debido a las fluctuaciones del pulso del agua. La zona de los embalsados se forman debido a la permanencia más prolongada del agua en esta porción del río Paraguay; estos corresponden a diversos estadios de vegetación acuática, pudiendo estar compuesto por un conjunto monotípico de representantes como: *Eichhornia crassipes*, *E. azurea*, *Pacourina edulis*, *Paspalum repens* o ya más evolucionados, con un sustrato importante bajo las aguas que puedan contener a *Copernicia alba*, entre otras.

#### **4.2.3 Áreas Silvestres protegidas**

La propiedad no se ubica dentro de los límites de ningún Área Silvestre Protegida, la más cercana se encuentra a 3,8 km al norte, siendo esta el Parque Nacional Río Negro.

### **4.3 Descripción del Aspecto Antrópico**

#### **Economía**

La actividad más importante es la ganadería, extensiva en las sabanas del Bajo Chaco al este del Departamento, intensiva en las pasturas para engorde, implantadas en los suelos más fértiles de tierras anteriormente desmontadas. Allá los ganaderos logran una dotación de 2 UG/ha con pastos de las variedades Gatton Panic, Tanzania, Colonial, etc. Un desarrollo más reciente es la introducción de la agricultura con cultivos de sorgo, soja, caña dulce, mientras con algodón se empezaba hace décadas. En la medida que avanza la tecnología del etanol celulosa, el Departamento y el Chaco Paraguayo en general con su alta productividad de biomasa por hectárea, podría tener el potencial para producir celulosa para biocombustible.

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

Alto Paraguay es el único departamento del país que no cuenta con ningún tipo de industria.

#### **Educación**

El departamento de Alto Paraguay cuenta con 32 instituciones de Educación Escolar Básica, 11 de Educación Media y 15 de Educación Permanente. Del grupo de instituciones citadas 19 son del sector indígena.

#### **Salud**

El departamento de Alto Paraguay cuenta con 25 establecimientos de Salud del MSPyBS, 7 establecimientos con internación del MSPyBS, 5 establecimientos de Salud del IPS, y no cuenta con atención ambulatoria.

#### **Comunidades Indígenas**

Dentro del proyecto no se registran comunidades indígenas, según el mapa de comunidades indígenas del departamento de Alto Paraguay.

#### **4.3.1 Área de Influencia del Proyecto**

##### **Área de Influencia Directa del Proyecto (AID)**

El Área de Influencia Directa (AID), del proyecto está dada por las obras o actividades propiamente dichas que se realizarán dentro de la propiedad.

##### **Área de Influencia Indirecta del Proyecto (AII)**

El Área de Influencia Indirecta (AII) está dada por la ocupación extensiva de la tierra por los diversos ganaderos de la zona, que actualmente son pocos.



## **5. Identificación y Análisis de Impactos**

### **5.1 Método Matriz de causa-efecto**

Esta metodología identifica las acciones del proyecto que podrían causar un impacto a los componentes ambientales. Luego se identifican los factores del medio que podrían sufrir estos impactos.

- Positivo (+), Negativo (-): Según se trate de un efecto positivo o negativo sobre el ambiente. Se asigna valores cuantitativos a los efectos causados por las acciones impactantes sobre los factores ambientales en una escala del 1 al 3, pudiendo ser los mismos bajo (1), medio (2) y alto (3).
- Directo (D) o Indirectos (I): los efectos indirectos derivan de otros directos; los directos se generan de forma inmediata por la acción de proyecto que los provoca.
- Temporales (T) o Permanentes (P): refleja la persistencia del efecto en el tiempo, siendo determinado en caso de temporales e indefinido para los permanentes.
- Reversibles (R) o Irreversibles (I): cuando el impacto es negativo, se evalúa si los procesos naturales son capaces de asimilar los efectos causados, estos se denominan reversibles; en caso contrario, irreversibles.
- Simples (S) o Sinérgicos (G): los primeros son aquellos que afectan a un solo componente ambiental, mientras que los sinérgicos incrementan su gravedad por intervención de otros efectos o acciones.
- Corto (C), Mediano (M) o Largo plazo (L): refleja el tiempo transcurrido para que el impacto pueda ser medido. En el primer caso se considera un efecto instantáneo, en el segundo caso se considera un tiempo de un año y en el tercero más de un año.

### Identificación y Valorización de potenciales impactos

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
<b>Habilitación</b>	<b>Suelo</b>	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal*. Degradación del suelo. Compactación del suelo por la maquinaria.	-3	D	P	I	S	M
	<b>Agua</b>	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales. Alteración del ciclo hidrológico.	-2	D	P	I	S	M
	<b>Aire</b>	Levantamiento de polvo por movimiento de tierra y de material particulado proveniente de la tala de árboles. Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión de los camiones y maquinarias.	-1	D	T	R	S	C
	<b>Paisaje</b>	Alteración del paisaje natural por un paisaje agropecuario.	-2	I	P	I	G	M
	<b>Vegetación</b>	Reducción de hábitat para especies debido a la disminución de la cobertura vegetal del área de emplazamiento y de la captura de carbono.	-3	D	P	I	G	C
	<b>Fauna</b>	Desplazamiento de fauna debido a la reducción del hábitat**. Afectación a la microfauna (suelo).	-2	D	P	I	S	C
	<b>Social</b>	Ocurrencia de accidentes a operarios. Generación de empleos. Aumento de la economía zonal por tercerización de los servicios.	-3 +3	D D	T T	I	S S	C C

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
<b>Siembra</b>	<b>Suelo</b>	Disminución del efecto de erosión.	+3	D	P		S	M
	<b>Agua</b>	Favorece al desarrollo del ciclo del agua a través de la evapotranspiración.	+2	D	P		S	M
	<b>Aire</b>	Captura del carbono por la utilización permanente y el constante crecimiento de los pastos	+2	D	P		G	M
	<b>Vegetación</b>	Desplazamiento de vegetación nativa por introducción de especie exótica.	-1	I	P	I	G	L
	<b>Fauna</b>	Inmigración de especies a un nuevo ecosistema de pastura.	-2	I	P	I	S	M

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
<b>Control de Plagas</b>	<b>Suelo</b>	Contaminación del suelo por compuestos químicos de plaguicidas y por la disposición final de los envases.	-2	D	P	I	S	M
		Mejora la cobertura del suelo al eliminar insectos que impiden el crecimiento de pasturas.	+1	I	T		S	C
	<b>Agua</b>	Contaminación del agua por compuestos químicos de plaguicidas que por escorrentía llegan hasta los cursos de agua.	-2	I	P	I	S	M
	<b>Aire</b>	Contaminación del aire por compuestos químicos de los plaguicidas.	-2	D	P	I	G	C
	<b>Vegetación</b>	Mejoramiento de especies de interés por eliminación de malezas (especies competitivas)	+1	D	T		S	M
<b>Social</b>	Aumento de la economía al generar empleo para la manufacturación de plaguicidas.	+2	I	T		G	M	

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
<b>Construcción de Alambrados</b>	<b>Social</b>	Generación de fuentes de trabajo en la elaboración de los materiales, y la mano de obra temporal para la colocación.	+3	D	T		G	C

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
<b>Construcción de Aguadas</b>	<b>Suelo</b>	Alteración del suelo.	-1	D	P	R	S	L
	<b>Agua</b>	Alteración temporal del balance hídrico del ciclo del agua.	-1	D	T	R	G	M
	<b>Vegetación</b>	Aumento en la disponibilidad de agua para el aprovechamiento de la vegetación.	+2	D	P		S	M
	<b>Fauna</b>	Inmigración de especies acuícolas.	+2	I	T		S	M
	<b>Social</b>	Afectación positiva a la calidad de vida y el bienestar del personal por la disponibilidad del agua para consumo y recreación. Contratación de servicio de mano de obra temporal.	+3 +3	D D	P T		S S	M C

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
<b>Construcción de Cañerías de Agua</b>	<b>Social</b>	Generación de fuentes de trabajo en la elaboración de los materiales, y la mano de obra temporal para la colocación.	+3	D	T		S	C

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
Construcciones Civiles	Suelo	Compactación y modificación del coeficiente de escorrentía del suelo.	-1	D	P	I	G	M
	Agua	Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos.	-1	D	P	I	S	C
	Aire	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos y ruidos.	-1	D	T	R	S	C
	Paisaje	Alteración del paisaje natural por un paisaje antrópico.	-1	D	P	I	S	C
	Social	Ocurrencia de accidentes a operarios. Generación de empleos. Generación de fuentes de trabajo en la elaboración de los materiales. Aumento de la economía zonal por tercerización de los servicios.	-3 +3	I D	T T	I I	S S	C C

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
Introducción del ganado	Suelo	Compactación del suelo por el pisoteo al introducir ganado en el corral.	-1	D	P	R	G	M
	Aire	Generación de olores.	-1	D	T	R	G	C
	Fauna	Reducción de la variedad genética a raíz de la selección de especies de interés.	-2	I	P	R	G	L
	Social	Generación de fuentes de trabajo en la elaboración de los materiales, y la mano de obra temporal para las marcaciones.	+3	D	T		S	C

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
Cría / Recría / Invernada (Pastoreo y Operación del personal)	Suelo	Compactación del suelo por el pisoteo del ganado en los potreros.*	-3	D	P	R	G	M
		Contaminación del suelo por las heces, la orina del ganado, por los residuos domésticos y efluentes líquidos generados por los personales.	-3	D	P	R	G	M
	Agua	Contaminación de cursos hídricos por heces.	-2	I	P	R	G	M
	Aire	Generación de emisiones gaseosas	-3	D	P	R	G	M
	Vegetación	Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo, pisoteo y excrementos.*	-3	D	P	R	G	M
	Fauna	Reducción de la variedad genética a raíz de la selección de especies de interés.	-1	I	P	R	G	L
	Social	Seguridad Alimentaria. Valorización del terreno**	+3 +3	D I	T P		G G	L L

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
Sanitación	Fauna	Mejora de la calidad de vida del animal.*	+3	D	T		S	C
	Social	Generación de empleos. Generación de fuentes de trabajo en la elaboración de los materiales. Aumento de la economía zonal por tercerización de los servicios.	+3	D	T		S	C

Actividad	Entorno	Impacto Ambiental	+/-	D/I	T/P	R/I	S/G	C/M/L
Transporte: del ganado / de rollos de madera comerciable	Suelo	Daños a los caminos habilitados*. Alteración posible de la capacidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos de los camiones.	-3	D	T	R	G	C
	Aire	Levantamiento de polvo. Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión de los camiones.	-1	D	T	R	S	C
	Fauna	Peligro de atropello de fauna silvestre en vías de tránsito.	-1	D	T	I	S	C
	Social	Generación de empleos. Generación de fuentes de trabajo en la elaboración de los materiales. Aumento de la economía zonal por tercerización de los servicios.	+3	D	T		S	C

## 6. Plan de Gestión Ambiental

### 6.1 Elaboración del Plan de Gestión Ambiental

La Gestión Ambiental es el conjunto de acciones encaminadas a lograr la máxima racionalidad en el proceso de decisión relativo a la conservación, defensa, protección y mejora del ambiente, a partir de un enfoque interdisciplinario y global. Como un instrumento de la Gestión Ambiental se encuentra el Plan de Gestión Ambiental (PGA) que son programas de acompañamiento de las evoluciones de los impactos ambientales negativos causados por el emprendimiento.

Las medidas recomendadas apuntan a contrarrestar eficientemente los efectos ambientales negativos producidos en el ambiente físico, biológico y antrópico, que apuntan a la sustentabilidad ambiental del proyecto a ejecutarse.

#### 6.1.1 Tabla de Medidas de Mitigación y Plan de Monitoreo

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades del Proyecto	Impacto Ambiental	Medida de Mitigación	Monitoreo
Habilitación	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal. Degradación del suelo. Compactación del suelo por la maquinaria.	Delimitar las áreas a intervenir de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria, conservando el 50% de la cobertura original.	Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección eólica de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 has continuas. Plantar pastos inmediatamente después del desmonte.
Control de Plagas	Contaminación del suelo por compuestos químicos de plaguicidas y por la disposición final de los envases.	Deben ser puntuales en los potreros que presenten infestación significativa. Se considera más importante una aplicación de plaguicidas para control que una aplicación de plaguicidas preventiva.	Controlar la cantidad de plaguicida utilizado por el personal asignado a la tarea.
Construcción de Aguadas	Alteración del suelo	El suelo removido de la excavación deberá ser acumulado en un sitio específico, evitando sitios con pendientes pronunciadas	Controlar la acumulación de suelo removido en un sitio preestablecido, con bajas probabilidades de erosión.
Construcciones Civiles	Compactación del suelo	En los planos de la construcción se deberá establecer claramente las áreas a intervenir. Limitar el movimiento de suelo a aquellos sectores donde los requiera el proyecto.	Control del seguimiento del proyecto de infraestructura
Cría / Recría / Invernada (Pastoreo y Operación del personal)	Compactación del suelo por el pisoteo del ganado en los potreros. Contaminación del suelo por las heces, la orina del ganado	Limitar el número de animales. Limitar la duración del pastoreo en las áreas específicas. Ubicar estratégicamente las fuentes de agua y sal. Restringir el acceso del ganado a las áreas más degradadas	Controlar el pastoreo rotativo y la correcta instalación de los corralones según la planificación

	Contaminación del suelo por los residuos domésticos y efluentes líquidos generados por los personales.	Evitar en lo posible la generación, y si no es posible, reducir, reutilizar o reciclar los residuos sólidos comunes.	Controlar las actividades realizadas en el predio
Transporte: del ganado / de rollos de madera comerciable	Alteración posible de la capacidad del suelo por derrames accidentales de hidrocarburos de las maquinarias y camiones	Para evitar derrames de combustibles y/o lubricantes se deberá diseñar un plan de mantenimiento de las maquinarias y camiones (revisión periódica, etc.)	Control periódico de los mantenimientos realizados
	Daños a los caminos habilitados	De acuerdo a la situación, se podrán aplicar los siguientes tipos de medidas constructivas: Apertura de cunetas laterales y/o canales de drenaje en los sectores que requieren desagüe. Construcción de lomadas y canales de divergencias de la escorrentía. Tajamares para la acumulación del agua pluvial.	Estas obras tienen el propósito de prevenir el deterioro de los caminos por efecto de la acumulación del agua pluvial, como también la erosión hídrica y, a la vez, reducir los costos de su mantenimiento, por lo que el control se debe de hacer las veces que se transitan los caminos.

<b>AGUA</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Habilitación	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales.	Instalar barreras en los sitios más bajos del terreno a fin de evitar el transporte de sedimentos por acción de las aguas de lluvia	Control de la instalación de barreras y la limpieza de los mismos.
	Alteración del ciclo hidrológico.	Poseer como mínimo 50 % de la superficie boscosa con mínimas alteraciones antrópicas, o en condiciones naturales. Respetar los 100 m de zona de protección hídrica.	Control del seguimiento del proyecto asegurando respetar picadas marcadas para áreas de protección.
Control de Plagas	Contaminación del agua por compuestos químicos de plaguicidas que por escorrentía llegan hasta los cursos de agua.	Deben ser puntuales en los potreros que presenten infestación significativa. Se considera más importante una aplicación de plaguicidas para control que una aplicación de plaguicidas preventiva.	Controlar la cantidad de plaguicida utilizado por el personal asignado a la tarea.
Construcciones Civiles	Disminución de la superficie de recarga de mantos freáticos.	Las aguas captadas del drenaje pluvial pueden ser utilizadas para regar áreas verdes	Control del sitio al cual serán conducidas las aguas de lluvia.

Cría / Recría / Invernada (Pastoreo y Operación del personal)	Contaminación de cursos hídricos por heces.	Este proyecto posee un cauce, por lo que se recomienda con un sistema rotativo de postoreo aprovechar heces para fertilización natural del suelo sin acumulación excesiva para que no infiltren exceso de nutrientes a napa freáticas	Controlar el pastoreo rotativo y la correcta instalación de los corralones según la planificación.
---	---	---	--

<b>AIRE</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Habilitación	Levantamiento de polvo por movimiento de tierra y de material particulado proveniente de la tala de árboles.	Uso de equipos de protección personal (EPP) gafas, tapabocas etc.	Control del uso de EPP.
	Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión de los camiones y maquinarias	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar con mantenimiento al día a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes	Verificación con empresas contratadas
Control de Plagas	Contaminación del suelo por compuestos químicos de plaguicidas.	Deben ser puntuales en los potreros que presenten infestación significativa. Se considera más importante una aplicación de plaguicidas para control que una aplicación de plaguicidas preventiva.	Controlar la cantidad de plaguicida utilizado por el personal asignado a la tarea.
Construcciones Civiles	Alteración de la calidad del aire por la generación de polvos y ruidos.	Uso de equipos de protección personal (EPP) gafas, tapabocas etc.	Control del uso de EPP.
Cría / Recría / Invernada (Pastoreo y Operación del personal)	Generación de emisiones gaseosas	Aumentar la productividad animal a través del mejoramiento del valor nutricional de los forrajes; selección de especies de ganado con base a la eficiencia alimentaria. Mejoramiento de la sanidad animal para reducir la mortalidad y la morbilidad y a la vez que aumentar la productividad del hato. El pastoreo restrictivo.	Controlar el pastoreo rotativo. Controlar la calidad y cantidad de pastura en los potreros. Controlar la sanización de los animales.
Transporte: del ganado / de rollos de madera comerciable	Levantamiento de polvo. Alteración de la calidad del aire por la generación de gases de combustión de los camiones.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar con mantenimiento al día a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes	Verificación con empresas contratadas



<b>VISUAL PAISAJÍSTICO</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Habilitación	Alteración del paisaje actual	Delimitar las áreas a intervenir de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria, conservando el 50% de la cobertura original.	Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección eólica de 100 m de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 ha continuas. Plantar pastos inmediatamente después del desmonte.
Construcciones Civiles	Alteración del paisaje actual	Delimitar las áreas a intervenir de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria, conservando el 50% de la cobertura original.	Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección eólica de 100 m de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 ha continuas.

<b>COMPONENTE BIOLÓGICO</b>			
<b>Flora</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Habilitación	Reducción de hábitat para especies debido a la disminución de la cobertura vegetal del área de emplazamiento y de la captura de carbono.	Conservación de una franja compacta de bosque nativo para mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible.	Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 has continuas.
Siembra	Desplazamiento de vegetación nativa por introducción de especie exótica.	Delimitar las áreas a intervenir de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria, conservando el 50% de la cobertura original.	Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección eólica de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 has continuas. Plantar pastos inmediatamente después del desmonte.
Cría / Recría / Invernada (Pastoreo y Operación del personal)	Degradación de los recursos vegetales debido al pastoreo, pisoteo y excrementos	Realizar el pastoreo rotativo.	Controlar el pastoreo rotativo. Controlar la cobertura de pasto en los potreros.

<b>FAUNA</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Habilitación	Desplazamiento de fauna debido a la reducción del hábitat. Afectación a la microfauna (suelo).	Conservación de una franja compacta de bosque nativo para mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible. Siembra de pastura inmediatamente después del desmonte.	Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 has continuas. Controlar que se realice la siembra de pastura.
Siembra	Inmigración de especies a un nuevo ecosistema de pastura.	Delimitar las áreas a intervenir de manera a eliminar la cobertura vegetal necesaria, conservando el 50% de la cobertura original.	Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección eólica de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 has continuas. Plantar pastos inmediatamente después del desmonte.
Introducción del ganado	Reducción de la variedad genética a raíz de la selección de especies de interés.	Selección de especies de ganado con base a la eficiencia alimentaria.	Control de especies introducidas.
Transporte: del ganado / de rollos de madera comerciable	Peligro de atropello de fauna silvestre en vías de tránsito.	Respeto a los pasos de animales en las carreteras, poniendo siempre primero la seguridad humana. Conservar franjas de bosques como correderos naturales para fauna.	Control de la concienciación sobre la necesidad de preservar la vida silvestre. Controlar que se respete el área de bosques, la franja de protección de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad y no realizar desmontes en más de 100 has continuas.

<b>COMPONENTE ANTRÓPICO</b>			
<b>SOCIAL</b>			
<b>Actividades del Proyecto</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida de Mitigación</b>	<b>Monitoreo</b>
Habilitación & Construcciones	Ocurrencia de accidentes a operarios.	Capacitación a los obreros del correcto uso de las maquinarias para la realización de los trabajos de extracción, limpieza, movimiento de suelo, nivelación y uso de maquinarias. Los obreros deberán contar con todos los equipos de protección necesarios. Contar con un botiquín de primeros auxilios en la obra. Correcta señalización de caminos y habilitación de senderos para los obreros. Contar con Extintores.	Control de la contratación de personales idóneos a las tareas a realizar. Controlar el uso diario de los EPP por parte de los personales. Controlar que el botiquín se encuentre equipado. Controlar la señalización de los diferentes sectores de la obra. Controlar disponibilidad de Extintores y controlar su fecha de vigencia y presión.

## **7. Alternativas del Proyecto**

Para el proyecto no se han considerado otras alternativas de localización puesto que el mismo se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad. Las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo hacen apta para la realización de este tipo de emprendimiento ya que presenta una compatibilidad con las demás actividades desarrolladas en el área de influencia del proyecto.

Cabe destacar que el presente proyecto respeta **poseer como mínimo 50 % de la superficie con mínimas alteraciones antrópicas, o en condiciones naturales.**