

# **RELATORIO DE IMPACTO** **AMBIENTAL**

**(R.I.M.A.)**

**(Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental  
y Decreto Reglamentario N° 453/13 – 954/13)**

*Establecimiento: Le Merle*

*Proyecto: Explotación Agropecuaria*

*Propietario: Ganadera Santa Lucia S.A.C.I.*

*Matricula N°: Q01-678 y 10Q04R (Unif.)*

*Padrón N°: 5.551 y 163*

*Superficie Afectada: 5.534,4 Has.*

*Lugar: Pozo Milico*

*Distrito: Mcal. Estigarribia*

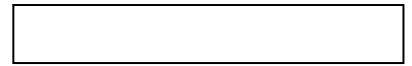
*Departamento: Boquerón (Chaco)*

*Tipo de Explotación:*

*Ganadera*

**CONSULTOR RESPONSABLE:  
ING. AGR. MARIO A. VERON DELVALLE  
CODIGO SEAM N° I-200**

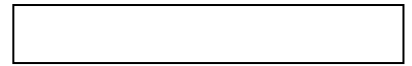
**Presentación Mes: Noviembre - Año: 2.015**



**INDICE**

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL (R.I.M.A.)**

1. ANTECEDENTES
2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
3. NORMATIVAS JURIDICAS DE CARÁCTER GENERAL
4. CONCEPTOS Y DEFINICIONES
5. AREA DE ESTUDIO
6. ALCANCE DE LAS OBRAS PROPUESTAS
7. DESCRIPCION DEL MEDIO
8. PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y MONITOREO
9. MATRIZ DE EVALUACION
10. COSTOS
11. ETAPA DE VERIFICACION Y VIGILANCIA
12. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN
13. BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CONSULTADAS



- **ANTECEDENTES**
  - **OBJETIVOS**
  - **APLICACIONES DE NORMAS JURIDICAS - AJUSTES**
  - **CONCEPTOS Y DEFINICIONES**
  - **RECOPIACION DE LA INFORMACION**
-

# 1. ANTECEDENTES

## **Breve Historia del Proyecto:**

Se presenta el siguiente Estudio a efectos legales a la SEAM (Secretaría del Ambiente) conforme a los Artículos 1º; 2º; 3º; 4º; 5º de la Ley 294/93

La Firma **GANADERA SANTA LUCIA S.A.C.I.**, propone por expreso pedido y autorización de la Representante Sra. Alessandra Crocco Vda de Massagrande (*la que se entenderá en adelante como figura de "Proponente Responsable" de las actividades del Proyecto s/D.R. 453/13*) la autorización y redacción de un nuevo Estudio-Informe EvIAp para el proyecto denominado "Explotación Ganadera" en un Establecimiento de la propiedad asignada como "**LE MERLE**" para la obtención de una nueva DIA (Declaración de Impacto Ambiental) a los efectos de Adecuación Ambiental debido a factores que permitan mitigar las particularidades ambientales que presenta la Finca, cuyo objetivo principal es la actividad ganadera, a los efectos de cumplimiento de la Ley N° 294/96 y su Decreto Reglamentario N° 453/13y 954/13 (hoy actualizado).

**Descripción documental y de dominio de la Finca a Implementarse el proyecto:** propiedad de dominio de la Firma "GANADERA SANTA LUCIA S.A.C.I." Matriculas N°: Q01-678 y 10Q-04R; Padrón N° 5.551 y 163; Representante Legal de la Sociedad Sra. Alessandra Crocco Vda. de Massagrande.

## **Hechos jurídicos precedentes desarrollados en el Establecimiento:**

- La Firma obtiene la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) DOA N° 1.388 en fecha 8/VIII/2.000
- La Firma obtiene la aprobación del Plan de Uso en el Servicio Forestal Nacional (Hoy INFONA) en fecha 10/I/2001. Res. 011/2.001
- La última Renovación de Licencia Ambiental fue en fecha 06/XII/2012. DIA N° 4002/2012. Vencimiento: 6/XII/2014
- Res. N° 1.191/13 INFONA. Ampliación del Plan de Uso de la Tierra. Fecha 3/VII/2013
- *Conforme al nuevo Decreto Reglamentario 453/13 y 954/13 de fecha 8 de octubre y Resoluciones (211, 244, 245, 246) se originan nuevas instructivas y requisitorias sobre el formato de presentación del denominado EvIAp (Estudio de Evaluación Ambiental preliminar), originando nuevos procedimientos de obtención del DIA y lapso de vigencia.*

## **Cambios y Hechos desarrollados in situ:**

- Se realizó una mensura judicial para la determinación real del área, determinándose vía jurídica la superficie de 5.534 hás 4.906 m<sup>2</sup>; S.D. N°: 384/2009.
- Los trabajos programados para el proyecto original "Proyecto Plan de Uso – Estancia LE MERLE" en lo referente a la ampliación para habilitación para la siembra de gramíneas o área a desmontar, aún



no fueron realizados en su totalidad la que será culminado una vez establecido la parte del área del Uso Alternativo del que fuera proyectado.

**Proyecto Original Propuesto (Año 2.000):** En principio sobre una superficie total de 4.000 hás fue propuesta la habilitación del terreno para la implantación de pastura (500 hás) en razón de potreros de cada 100 hás, así como infraestructuras y construcciones varias referidas a la explotación.

**Proyecto Actual propuesto (Año 2015):** Ampliación de la cobertura forrajera en aproximadamente 703 hás. con los mismos criterios técnicos empleados anteriormente y en las que se pretende aprovechar para una racional producción conforme al área existente. Etapa a implementar. Esta propuesta que ya fuera aprobada anteriormente en la SEAM.

**Principales componentes del Proyecto propuesto:** consistirá en una descripción escueta de las actividades a desarrollar (esencialmente de mitigación) y las ya desarrolladas en relación conjunta con los aspectos ambientales a preservar.

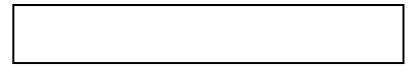
**Declaración de su necesidad y los objetivos que debe cumplir:** Es necesario que todo proyecto de desarrollo que demande una cantidad importante de recursos debería de ser analizado y evaluado de forma tal, que su realización sea económicamente factible, financieramente desarrollable, **socialmente identificable y ambientalmente aceptable** orientados al objetivo específico de determinar y mitigar esencialmente los impactos negativos a ejecutarse, a los efectos de cumplir esencialmente el precepto de "Desarrollo sustentable".

**Cambios y Hechos desarrollados:** La Superficie del área afectada, será reestructurada ambientalmente conforme a nuevas disposiciones jurídicas a los efectos de ajustarnos a las condiciones máximas requeridas y las que serán expuestas en el siguiente informe.

**Etapas:** culminada la primera Etapa de inversiones de desarrollo ya finalizado en cuanto a lo propuesto, se propone ahora la segunda Etapa la que se explicará en el ítem respectivo, sustentados por preceptos jurídicos y conciencia ambiental.

**Estado y Plazos actuales:** debido a que la inversión total referido al Programa a implementar estuvo supeditada esencialmente a los gastos y actividades de requerimiento que demandó el proyecto, el mismo se desarrolló conforme a las etapas, al presupuesto y momento oportuno de desembolso, *sin embargo en este momento nos abocaremos a los gastos de mitigación de impactos derivados de acciones con plazos a establecer en el Plan correspondiente.*

**Técnico ejecutor:** Para la realización del Estudio e Informe del EvIAp (Evaluación Ambiental Preliminar) ha sido propuesto el Ing. Agr. Mario A. Verón Delvalle consultor homologado de la SEAM Código I-200, institución donde



será presentado el mismo para su posterior análisis, denominado como técnico responsable.

**Identidad e identificación de otros proyectos asociados:** la Firma propietaria no contempla la necesidad, por lo menos a corto plazo de realizar otros proyectos asociados u alternativos, que requieran de estudios vinculados.

**Aspecto Socio Económico de la inversión:** Como el siguiente Estudio se trata básicamente de un Informe de Evaluación, el Relatorio (RIMA Art. 8 Ley 294/93) entregará informaciones de carácter general sobre los componentes medio-ambientales, los cuales servirán de base en conjunto para la elaboración del Estudio de Planificación del Uso de la Tierra (PUT), indicándose en ella el mejor uso alternativo de sus diversos componentes. Se busca con ello compatibilizar, mancomunar y optimizar el desarrollo de la finca en relación a la protección ambiental y con el propósito de obtener un eficiente desenvolvimiento empresarial.

Sin embargo con todo ello habría que exponer básicamente el contenido socio económico brinda una inversión de esta envergadura en la zona y esto lo podríamos desplegar en los siguientes puntos:

- *El desarrollo de inversiones de desarrollo es vital para dinamizar la economía.*
- *Es un canal de impulso creciente para avanzar en el crecimiento de sectores estratégicos como el de la ganadería que va tomando auge económico positivo en el país.*
- *Incrementa la infraestructura tecnológica y crear nuevos puestos de trabajo.*
- *Promociona la imagen competitiva de la actividad fomentando sus ventajas comparativas. (Tecnología, Aspectos impositivos, etc)*
- *Potenciación de la Ecorregión.*

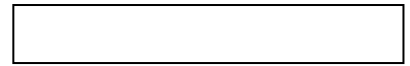
## 2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### EN GENERAL

- Determinar los recursos naturales que serán afectados y en consecuencia las medidas correctoras a tomar.
- Proponer Planes adecuados de mitigación y alcance de los mismos, enmarcados sobre el área de influencia directa e indirecta.

### DETALLES ESPECIFICOS

- Identificación los posibles impactos sobre los recursos naturales con la puesta en marcha del proyecto.
- Analizar las incidencias a corto, mediano y largo plazo, de las actividades a ejecutarse en el área del proyecto.
- Describir las medidas protectoras, correctoras o de mitigación.



- Determinar los principales impactos negativos y positivos del proyecto.
- Diseñar el uso correcto de los recursos naturales, teniendo en cuenta los factores que los competen como ser el físico, biológico y socioeconómico.
- Analizar la intensidad de los impactos.
- Determinar las medidas compensatorias en caso de no poder mitigarse los impactos negativos.
- Elaborar una matriz que más se adecue al objetivo propuesto en el proyecto.

### **3. NORMATIVAS JURIDICAS DE CARÁCTER GENERAL**

Las Leyes Normativas Ambientales aplicables, vinculadas y de injerencia en nuestro Proyecto a realizarse son las siguientes:

- **CALIDAD DEL AMBIENTE**
  - ✓ Ley 1561/00 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.
  - ✓ Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental.
  - ✓ Decreto Reglamentario N° 453/13 y Resoluciones.
  - ✓ Decreto Reglamentario N° 954/13 "Modificación y Ampliación" del Decreto Reglamentario N° 453/13
  - ✓ Decreto Reglamentario N° 18831/86 Normas de Protección Ambiental
  - ✓ Ley 251/13 Convenio sobre "Cambio Climático".
- **SALUD Y SEGURIDAD**
  - ✓ Ley N° 836/80 Del Código Sanitario.
  - ✓ Ley N° 123/92 Que Adoptan nuevas Normas de Protección Fitosanitaria.
  - ✓ Ley N° 904/81 Estatuto de las Comunidades Indígenas.
  - ✓ Ley N° 5.211/14 De calidad del Aire.
  - ✓ Ley N° 3001/06 De Servicios Ambientales.
- **PROTECCION DE FLORA Y FAUNA**
  - ✓ Ley N° 422/73 Del Régimen Forestal.
  - ✓ Ley N° 3464/08 Que crea el Instituto Forestal Nacional.
  - ✓ Decreto Reglamentario N° 11.681/75 Forestal y Resoluciones.
  - ✓ Ley N° 4014/10 De prevención y control de incendios
  - ✓ Ley N° 352/94 De Áreas Silvestres Protegidas.
  - ✓ Ley N° 96/92 De Vida Silvestre.
  - ✓ Ley N° 515/94 Que prohíbe la exportación y tráfico de rollos y otros.
  - ✓ Ley N° 536/94 De Fomento a la Forestación y Reforestación.
  - ✓ Ley N° 816 Que adopta medidas de defensa de los Recursos Naturales

- ✓ Ley N° 751/95 Que aprueba el acuerdo sobre cooperación para el combate al tráfico ilícito de madera.
- ✓ Ley N°3239/07 De los Recursos Hídricos.
- ✓ Ley N° 4241/10 "De restablecimiento de Bosques Protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional"
- ✓ Decreto N° 9.824 Por el cual se reglamenta la Ley 4241/2010 "de restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional"

• **PROTECCION DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCION**

- ✓ Ley N° 583/76 Que aprueba y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora silvestres.
- ✓ Ley 1314/98 Que aprueba la Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres.

**LEYES, DECRETOS Y RESOLUCIONES ESPECÍFICAS VINCULADAS AL PROYECTO**

**ADECUACION JURIDICA A LAS ACTUALES NORMAS**

**SOBRE LA PRESENTACION OBLIGATORIA DE ACUERDO A LA ACTIVIDAD**

**LEY 294/93 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL**

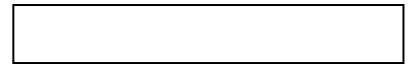
*Artículo 1º.- **Declárase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental.** Se entenderá por Impacto Ambiental, a los efectos legales, toda modificación del medio ambiente provocada por obras o actividades humanas que tengan, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida 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 2º.- 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 4º.- La Evaluación de Impacto Ambiental y sus Relatorios, así como sus ampliaciones y modificaciones, **deberán ser realizados por las personas, empresas u organismos especializados que estén debidamente autorizados** e inscriptos para el efecto y deberán ser costeados por los responsables del proyecto, quienes los suscribirán en tantos ejemplares como exija cada reglamentación.*

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





- b) La explotación agrícola, **ganadera**, forestal y granjera;
- c) Obras de construcción, **desmontes** y excavaciones

Artículo 9°.- Las **reglamentaciones de la presente Ley establecerán las características que deberán reunir las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7o. de esta Ley** cuyos proyectos requieran Declaración de Impacto Ambiental, y los estándares y niveles mínimos por debajo de los cuales éstas no serán exigibles. Los proyectos de obras y actividades directamente vinculadas con la Defensa Nacional no requerirán la Evaluación de Impacto Ambiental.

Artículo 10°.- Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa **expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará**, con fundamentos:

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente **Declaración en el término de 90 (noventa) días**.

## **SOBRE LAS ADECUACIONES**

**DECRETO REGLAMENTARIO 453/13 POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 294/1993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/1994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996**

### *Capítulo I*

*De las obras y actividades que requieren la obtención de una declaración de impacto Ambiental.*

Ajustado al Art. 2° puntos

- b) La **explotación** agrícola, **ganadera**, forestal y granjera
  1. Establecimientos agrícolas o ganaderos que utilicen quinientas o más hectáreas de suelo en la Región Oriental, **o dos mil o más hectáreas en la Región Occidental**, sin contabilizar las áreas de reserva de bosques naturales o de bosques protectores, o zonas de protección de cauces hídricos u otras áreas no destinadas directamente a las labores agrícolas o ganaderas.

- ñ) Obras de construcción, **desmontes** y excavaciones.
  - 2 Los desmontes o cambios de uso de suelo con bosques naturales de más de dos hectáreas

### *Capítulo III*

*Del procedimiento para obtener la declaración de impacto ambiental*

Ajustado al Art. 4°- punto

- a) **Los responsables de las obras y actividades** - o de los proyectos de las incluidas en el Artículo 2° deberán presentar ante la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales



(DGCCARN) de la Secretaría del Ambiente (SEAM) un estudio de impacto ambiental (EIA) preliminar **que contenga todos los requisitos previstos en el Artículo 3° de la Ley N° 294/1993** y los que establezca la SEAM por vía reglamentaria. A los efectos de lo establecido en la Ley No 294/1993 y el presente reglamento, **por "responsable" deberá entenderse a las personas físicas o jurídicas titulares que desarrollen o encarguen el desarrollo de las obras o actividades bajo evaluación.**

#### Capítulo IV

De la declaración de impacto ambiental y sus condiciones de vigencia y cumplimiento

Ajustado al Art. 8° punto

- a) La Declaración de Impacto Ambiental (DJA) se expedirá de acuerdo con lo establecido en el Artículo 10 de la Ley N° 294/1993. **Su validez coincidirá, en principio, con el tiempo que dure la obra o actividad;** pero deberán presentarse informes de auditorías de cumplimiento del plan de gestión ambiental en carácter de declaración jurada por lo menos una vez cada cinco años. En la DIA podrán establecerse plazos menores de presentación de las auditorías atendiendo a la envergadura de la obra o actividad.

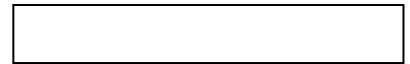
Conforme a este art. el proyecto aún no finaliza (la finalización es cuando se encuentre adecuado), la Licencia ya feneció y carece de vigencia y validez, por lo tanto en este mismo contexto, creemos necesario disponer de un nuevo Informe Estudio de EIAp comunicando así las informaciones relevantes y se solicita una nueva DIA con el Plan de Gestión Ambiental a regir, ya que se presenta necesario para mitigar aspectos ambientales a subsanar.

Ajustado al Art. 9°. Punto

- a) El responsable de una obra o actividad sujeta al procedimiento de evaluación de impacto ambiental deberá contar con la asesoría técnica de un consultor inscripto en la SEAM El responsable de la obra o actividad y el **consultor serán responsables del contenido y de la veracidad de los documentos que presenten a la SEAM.**

**DECRETO REGLAMENTARIO N° 954 POR EL CUAL SE MODIFICAN Y AMPLÍAN LOS ARTÍCULOS 2°, 3°, 5°, 6° INCISO E), 9°, 10, 14 Y EL ANEXO DEL DECRETO No 453 DEL 8 DE OCTUBRE DE 2013, POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 29411993 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 34511994, Y SE DEROGA EL DECRETO N° 14.281/1996**

Ajustado al Art. 6° Modificase el Artículo 10° del Decreto N° 453 del 8 de octubre de 2013, el cual queda redactado de la siguiente manera: "Art. 10°.- El **proponente deberá designar una persona responsable de la correcta implementación del plan de gestión ambiental** que podrá ser el consultor



que elaboró el proyecto sometido a estudio u otro consultor inscripto ante la Secretaría del Ambiente.

Ajustados al:

**DECRETO REGLAMENTARIO 18.831/86 SOBRE NORMAS DE PROTECCION AMBIENTAL**, sobre Reserva Natural y Franjas de Bosques rompevientos y Franjas de Protección Hídricas, Limitación de Potreros, etc.

**LEY 4.241/10 Y SU DECRETO REGLAMENTARIO N° 9.824/12 DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HIDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL.**

Ajustados a las:

### **RESOLUCIONES SEAM**

**RESOLUCION 82/09** POR EL CUAL SE DEROGA LA RESOLUCION SEAM N°1.616 DEL 4 DE MAYO DE 2009 Y SE MODIFICA LA RESOLUCION SEAM N° 1.625 DEL 6 DE MAYO DE 2009, en lo concerniente a Reserva Natural, Franjas de Bosques y Protectores y sobre la Regeneración Natural.

### **RESOLUCION N° 246/13**

POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS DOCUMENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR - EIA<sub>p</sub> Y ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES - EDE EN EL MARCO DE LA LEY N° 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL".

### **RESOLUCIONES INFONA**

### **RESOLUCION N° 729/00**

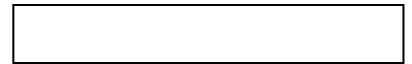
POR LA CUAL SE REGLAMENTA NORMAS DE PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE EN LA REGION OCCIDENTAL O CHACO.

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

Cuando la superficie a desmontar supera las 100 hás, se deberá dejar una franja de bosque como protección de 100 m. entre parcelas a desmontar. Dichas franjas deben estar orientadas de este a oeste. **Así mismo, de deberá dejar una franja de bosque de 100 m. en el perímetro de la propiedad.**

Cuando la **superficie a desmontar es menor a 100 hás la franja de protección debe ser de 50 m.**

La zona de reserva correspondiente al 25% de la propiedad, **puede ser fraccionada de acuerdo a criterios técnicos debidamente justificados.**



## 4. CONCEPTOS / DEFINICIONES

### **Conceptos según Resolución N° 82/09 SEAM**

**Bosque:** *Ecosistema nativo o autóctono, biodiverso, intervenido o no. O regenerado por sucesión natural u otras técnicas forestales, que ocupa una superficie mínima de dos hectáreas, caracterizado por la presencia de árboles maduros de diferentes edades, especies y aporte variado, con uno más doseles que cubran el 50% (cincuenta por ciento) de esa superficie y donde existan más de sesenta árboles por hectárea de quince o más centímetros de diámetro a la altura de pecho (DAP).*

**Bosque de Regeneración natural:** *ecosistema nativo o autóctono, que por razones naturales o artificiales, ha sufrido un cambio drástico en su composición original y que fuera restaurado sin intervención antrópica.*

**Habilitación de tierras:** *es el proceso por el cual se realiza la transformación de un ecosistema natural (bosque, nativo, implantado, pastizal o bosque en sucesión) para su utilización en actividades agropecuarias o forestales.*

**Palmar:** *bosque generalmente formado de palma periódicamente inundado con estrato compuesto por gramíneas.*

**Pastizal:** *comunidad vegetal biodiversa caracterizada por la dominancia de gramíneas nativas. Generalmente se encuentra ubicada en la zona más baja del paisaje.*

- ***AREA DE ESTUDIO***
  - ***Localización***
  - ***Linderos***
  - ***Ubicación***
  - ***Área de Influencia***
  - ***Alcance de las Obras  
propuestas***
-

## 5. AREA DE ESTUDIO

### LOCALIZACION ECOREGION: CHACO SECO



### LOCALIZACION GEOGRAFICA DE LA FINCA

**Nombre del Establecimiento:** "LE MERLE"

**Departamento:** Boquerón

**Distrito:** Mcal. Estigarribia (Anteriormente Pedro P. Peña)

**Lugar denominado:** Pozo Milico

**Ecorregión:** Chaco Seco

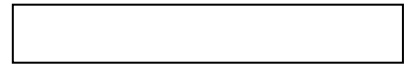
**Ubicación:** Como base de localización geográfica utilizamos las coordenadas UTM tomada en dos puntos de referencia de la Imagen satelital Google Earth, encontrándose ésta aproximadamente entre (Vértice Norte) **Latitud:** E-597632.00 **Longitud:** N-7549414.00 y (Vértice Sur Oeste) **Latitud:** E-605302.00 **Longitud:** N- 7537103.00 (Ver Anexo Carta Topográfica Esc. 1:250.000, Fortín Dr. Pedro P. Peña ó XVI DEPARTAMENTO DE BOQUERON – Esc. 1:700.000).

**Acceso terrestre:** Para acceder a la misma existen 2 opciones viales, la primera deberíamos orientarnos por el Camino denominado Picada Lóbrego proveniente de las Colonias Menno (Acceso Sur) tramo a Tte. Infante Rivarola, la segunda opción de acceso es el camino proveniente de la Picada 500 (Acceso Este).

**Acceso aéreo:** por la utilización de pistas de aterrizaje vecinas.

### **LINDEROS Y DIMENSIONES (según plano de Mensura Judicial)**

- **LINEAS 1-2 a LINEA 16-17:** Varias líneas sobre la Camino público Picada Lóbrego.
- **LINEA 17-18:** (S-82° 03' 58"-W) Sur, ochenta y dos grados, tres minutos cincuenta y ocho segundos, oeste mide 250,00 (Doscientos cincuenta metros) y linda con Derechos de Dionicio Alvarenga Meza.
- **LINEA 18-19:** (S-08° 01' 56"-E) Sur, ocho grados un minuto cincuenta y seis segundos, Este. Mide 2.433,37 m. (dos mil cuatrocientos treinta y tres metros con treinta y siete centímetros). Linda con Dionicio Alvarenga Meza.
- **LINEA 19-20:** (S-73° 09' 45"-W) Sur, setenta y tres grados, nueve minutos, cuarenta y cinco segundos, Oeste. Mide 3.258, 92 m. (Tres mil doscientos cincuenta y ocho metros con noventa y dos centímetros). Linda con el camino público a Público a Pedro P. Peña.
- **LINEA 20-21:** (N-08° 01' 56"-W) Norte, ocho grados, un minuto, cincuenta y seis segundos, Oeste. Mide 2.937,76 m. (Dos mil, novecientos treinta y siete, con setenta y seis centímetros). Linda con el condominio Enrico Meleti y Lorenzo Magagnoti.
- **LINEA 21-22:** (N-08° 01' 56"-W) Norte, ocho grados, un minuto, cincuenta y seis segundos, Oeste. Mide 1.739,06 m. (Un mil, setecientos treinta y nueve metros, con seis centímetros). Linda con el condominio Enrico Meleti y Lorenzo Magagnoti.
- **LINEA 22-23:** (N-81° 58' 40"-W) Sur, ochenta y un grados, cincuenta y ocho minutos, cuarenta segundos, Oeste. Mide 6.162,30 m. (Seis mil, ciento sesenta y dos, con treinta centímetros). Linda con el condominio Enrico Meleti y Lorenzo Magagnoti.
- **LINEA 23-1:** (N-06° 08' 40"-W) Norte, seis grados, ocho minutos, cuarenta segundos, Oeste. Mide 8.489,12 m. (Ocho mil, cuatrocientos ochenta y nueve, con doce centímetros). Linda con Agroganadera Eterna (Fernández).



## UBICACIÓN EN IMÁGENES SATELITALES

En las imágenes de Google Earth y Maps y/o de otras fuentes expuestas (Lansat 8) observamos, entre ellas la ubicación real proveniente desde varios puntos y la otra el cuadrante poligonal del Plano de la propiedad, para dar mayor amplitud de información con relación a su ubicación real.



## CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA (En mapa)

En el Capítulo General de Descripción del Medio expondremos con mayor amplitud este ítem, no obstante una descripción básica:

### **AMBIENTAL:**

La zona en cuestión (Chaco) está caracterizada por establecimientos y/o fincas tipo ganaderas adyacentes, circunvalados por bosques nativos chaqueños, con suelos y ámbito climático bastante **apto y recomendado para la explotación ganadera**.

### **SOCIOECONOMICA:**

En lo referente a concentraciones poblacionales las más cercana es la de **Pedro P. Peña** que se encuentra aproximadamente al Oeste a unos 50 kilómetros, al Noroeste **Pozo Hondo** a unos 75 Km del lugar, Al Norte **Tte. Infante Rivarola** a 78 Km y **Mcal Estigarribia** al Este, además se encuentra la **Colonia Neuland** al Sur por la Picada Lóbrego pero ya a una distancia considerable.



**DESARROLLO:**

La zona además podría manifestarse, de acuerdo al punto de vista como de cierta zona o polo de desarrollo y/o de reciente explotación debido a la proliferación de inversionistas ganaderos en el lugar.

**AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)** (En mapa)

En el Capítulo General de Descripción del Medio expondremos con mayor amplitud este ítem, no obstante una descripción básica:

**AMBIENTAL:**

El área de Influencia Directa para el emprendimiento comprendería la Finca donde se desarrollará el proyecto del área propiamente afectada (Fauna, Flora, Suelo, Lugar histórico, etc.)

**AREA AFECTADA:**

El caso se refiere a la línea base propia: en donde se desarrollaría el desmonte para habilitación y construcciones en la que será afectado principalmente por causa del material removido por el volteado de la masa forestal y ya sea por la dinámica y ruidos de maquinarias y/o sierras, movimientos de personales, y proliferación de polvos de arena que irán a influenciar directamente en acciones erosivas causadas por viento y/o agua, las que se prevendrá a través de un PGA para mitigaciones en caso de extralimitaciones.

**CAUSAS Y EFECTOS:**

De todo lo expuesto estos crean efectos en lo biológico, tanto en los humanos como en el hábitat de animales silvestres y aves que puedan tener refugios, guaridas y nidos en los alrededores, lo que originaría su migración inmediata hacia otras zonas aledañas y/o periféricas, afectando en mayor grado la biodiversidad silvestre del lugar.

**AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)** (En mapa)

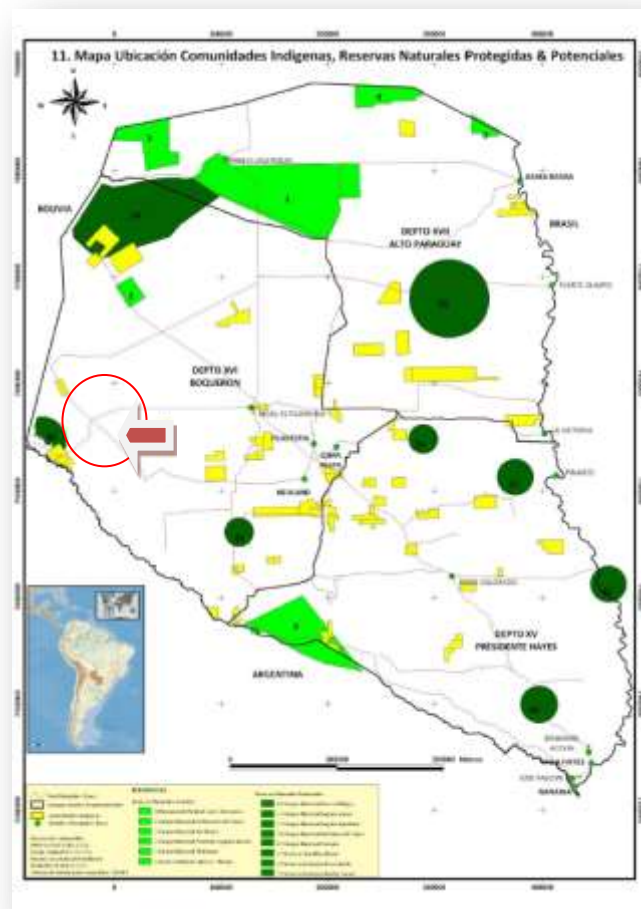
El área de Influencia Indirecta comprendería: Entorno en base al desarrollo del proyecto, Poblaciones, Comunidades, Flora y Fauna, todas aledañas, etc.

**AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS CERCANAS:** dentro del cuadrante o entorno radial de la zona de estudio no se encuentran áreas silvestres protegidas a las que el proyecto pueda afectar. (Mapa de Áreas protegidas)

**AREAS DE COMUNIDADES INDIGENAS:** Desde tiempos ancestrales, la vida silvestre brinda una serie de beneficios a las comunidades campesinas, indígenas y a los usuarios en general, tales como seguridad alimentaria, generación de divisas para el país, generación de empleos en el campo, inversión extranjera, promoción del turismo de aventura, cacería, conocimientos, educación y cultura.

Aunque en los alrededores no se encuentran comunidades indígenas a las que se pueda afectar, los usos de la vida silvestre para aquellas comunidades campesinas e indígenas – de subsistencia y comercial – se va agotando dicho sea de paso – y los impactos ambientales a estos ecosistemas inciden negativamente en la supervivencia de especies silvestres causando su desaparición. Es por lo tanto crucial el desarrollo de proyectos de manejo de la vida silvestre con alternativas de autogestión, por lo menos en algunas comunidades que se puedan seleccionar, pudiendo incluso ser éstas aquellas vecinas a las áreas protegidas.

### MAPA DE UBICACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO EN RELACION A LAS COMUNIDADES INDIGENAS Y PARQUES O RESERVAS NATURALES.

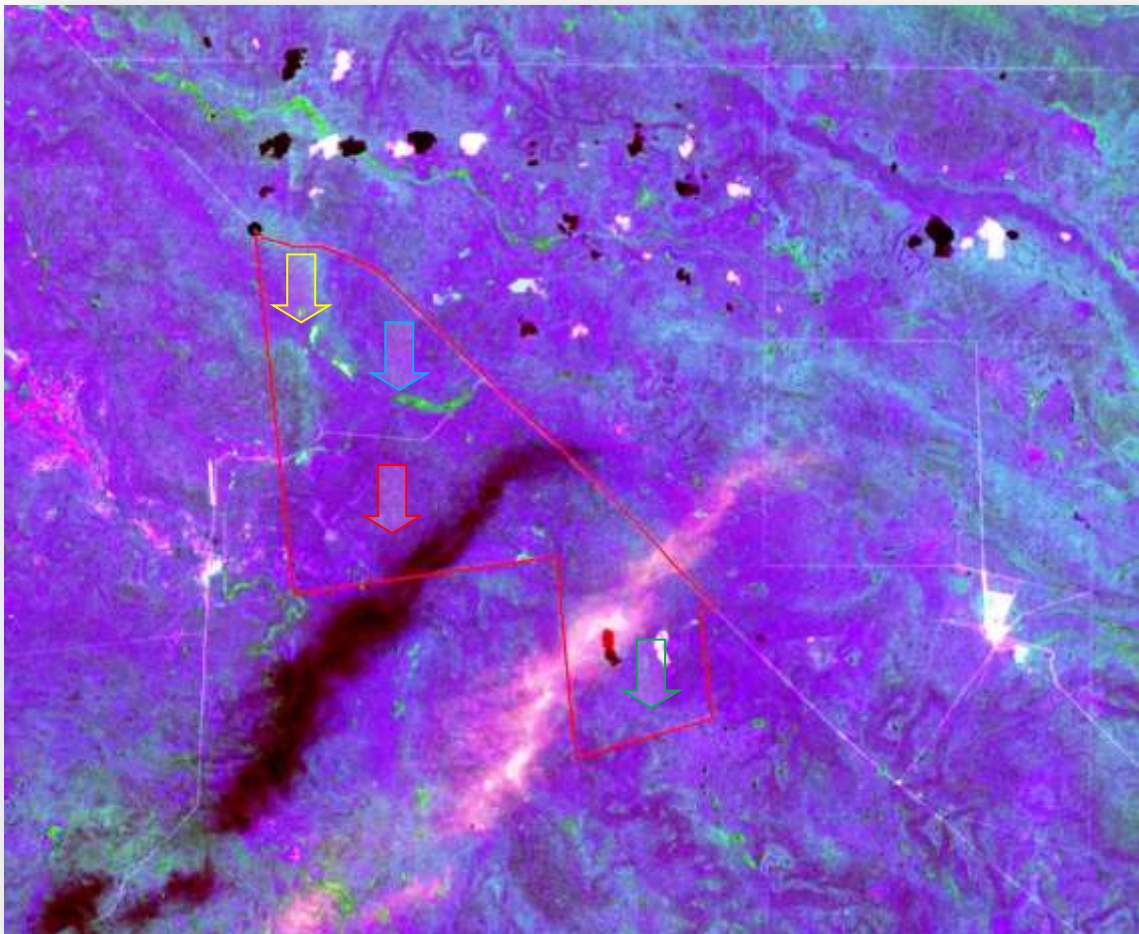


REFERENCIA: AREA DE INFLUENCIA DIRECTA E INDIRECTA:  
Círculo y flecha en Rojo.

**IDENTIFICACION DE ASPECTOS AMBIENTALES DETECTADOS A MITIGAR EN EL AREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

**ANTECEDENTE DE LA IMAGEN DEL ESTABLECIMIENTO ANTES DE LA HABILITACION**

A los efectos de brindar un correcto esquema de interpretación ambiental, nos remitiremos a brindar una imagen de antes del proceso de desarrollo con el propósito de establecer criteriosamente los aspectos a considerar (ex\_ante) a lo realizado a posteriori, con el fin de realizar análisis comparativos multitemporales de diagnóstico actual. La siguiente imagen satelital corresponde a fecha 29/Enero/1985



**ASPECTO HIDRICO (Flecha color azul)**

Se observa algunas áreas demarcadas del circuito de paleocauce con vegetación en el Cuadrante Noreste superior proveniente de Cañadas, correderas y/o huellas de paleocauces antiguos muy colmatados o desvirtuados en su circuito, se observa demarcaciones aisladas y cortadas, aunque estas ya no mantienen el agua aun en épocas de lluvia se plasman en el plano debido a que se encuentran con vegetación protectora natural.

Si bien en el anterior proyecto se dispuso el trazado de otros paleocauces antes de la habilitación a más de las citadas precedentemente, finalmente no se delinearán en este nuevo estudio por no establecerse como categoría de paleocauce, ni cauce y por no reunir las condiciones mínimas que establezca tal medida por lo que no se justifican la implementación de bosque protectores.

**ASPECTO EDAFOLOGICO** (*Flecha color amarillo y rojo de Usos pastura ya establecida y pastura a implantar*)

Se observa zonas bien enmarcadas de áreas descubiertas y de raleada vegetación, indicándose que las mismas ya mantienen de antaño naturalmente (y hasta por efectos de la contienda bélica) planicies formados por caminos de guerra, efectos erosivos (agua y viento), o por cauces antiquísimos.

## **6. ALCANCE DE LAS OBRAS PROPUESTAS**

### **DESCRIPCION Y DESARROLLO DEL PROYECTO PROPUESTO**

A los efectos de vislumbrar con mejor criterio de cómo se estructurará la finca, se expone a continuación los siguientes cuadros explicativos, con relación a la Imagen Satelital de fecha 15/octubre/2015

### **DESCRIPCION DE LAS CATEGORIAS DE AREAS ACTUALES**

- **BOSQUE NATIVO:** la propiedad cuenta con aproximadamente **2.395,9 has. de bosque nativo lo que representa el 43,3% del total de la propiedad.** En lo que respecta a la formación boscosa del área podría clasificarse según la publicación "Bosque Nativo del Paraguay-GTZ" como de Bosque Seco del Chaco Central. De acuerdo a lo precedentemente descrito las definiciones indican que son formaciones de tipo Bosque semicaducifolio, la finca se encuentra en este aspecto dentro de lo establecido jurídicamente.
- **PASTURA IMPLANTADA:** se distingue la implantación de pastos de la especie Gatton panic en el orden de las **2.780,2 Hás** representado el **50,2%**, de buen porte y desarrollo.
- **FRANJAS DE BOSQUES ROMPEVIENTOS Y FRANJAS DE PROTECCION HIDRICA:** las Franjas representan en total un área actual de **313,8 hás** equivaliendo al **5,7%**, la finca presenta un déficit pasivo en estos aspectos ambientales en cuanto a la distancia requerida entre algunos potreros, distancia perimetral y algunos tramos de cobertura de bosque de protección del paleocauce por lo que se presentará la propuesta de Regeneración natural en estos puntos.
- **CAMINOS Y SEDE:** se observan el trazado de los varios ramales de caminos internos y perimetrales a los efectos de brindar buena dinámica al movimiento de personal y ganado, así como el área urbana central la que representa un área total de **18,2 hás**, expresado en un **0,3%**.
- **ASPECTOS AMBIENTALES DETECTADOS:** actualmente la Finca según Imagen Satelital se encuentra detectados con el **actual Uso de Suelo**, pasivos en el ítem Franjas de Bosques de separación y Franjas de Bosques de Protección de Cauces. (*Anexos: Planos Uso Actual*).

USO DE SUELO ACTUAL año 2.015 (Plano e Imagen Satelital anexas)	SUPERFICIE OCUPADA	
	Hás	%
Área de Bosque nativo de reserva	2.395,9	43,3
Área de pastura implantada	2.780,2	50,2
Área de Franja de separación	283,6	5,1
Área de Bosque de Protección	30,2	0,6
Área de Caminos y Sede	18,2	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>5.534,4</b>	<b>100,0</b>

## DESCRIPCION DE LAS PROPUESTAS PARA EL USO ALTERNATIVO

### ETAPA DE HABILITACION

**Diseño del proyecto y Análisis de suelo para determinación de textura/estructura:** aspecto necesario para establecer la aptitud y capacidad del terreno para la explotación. Aunque en principio el diseño se basó específicamente para la extensión de la cobertura alimentaria del ganado (Pastura) de unas 500 hectáreas de cobertura boscosa del Proyecto original (Mapas), **actualmente se procederá a ampliar dicho emprendimiento** conforme a los preceptos jurídicos ambientales vigentes.

Por tanto para la proyección del Uso de Suelo Alternativo se establecerá de la siguiente manera:

USO DE SUELO ALTERNATIVO A FUTURO (Plano a futuro)	SUPERFICIE OCUPADA	
	Hás	%
Área de Bosque nativo de reserva	1.427,0	25,8
Área de pastura implantada	2.436,6	44,0
Área de Franjas o cortinas rompevientos	463,3	8,4
Área de Bosque de Protección	116,3	2,1
Área a habilitar	703,0	12,7
Área proy. de Regeneración Natural	343,7	6,2
Bosquetes	26,3	0,5
Área de Caminos y Sede	18,2	0,3
<b>TOTAL</b>	<b>5.534,4</b>	<b>100,0</b>

**BOSQUE NATIVO:** dentro de lo establecido jurídicamente.

- **AREA DE PASTURA IMPLANTADA:** Cabe destacar y describir aquí lo siguiente, como se verá en el cuadro de USO DE SUELO ACTUAL, la proporción de pastura implantada es mayor al de USO ALTERNATIVO, la cuestión radica en lo siguiente: que debido a las compensaciones del pasivo actual por REGENERACION ACTUAL, la que se categoriza en el cuadro, representa una disminución en el items de PASTURA IMPLANTADA.
- **AREA DE PASTURA A IMPLANTAR:** se propone realizar unas 703,0 hectáreas de cobertura de pasto de la variedad Gatton Panic.

- **FRANJAS DE BOSQUES ROMPEVIENTOS Y FRANJAS DE PROTECCION HIDRICA:** aspectos que aumentan debido a la proyección superficial de cobertura pastoril, con relación al USO ACTUAL, además se procederá a cubrir los pasivos detectados a través de la Regeneración natural de bosques, ceñidos a las Leyes respectivas. Con ello se ajusta también proporcionalmente la superficie de algunos potreros con pequeñas dimensiones aumentadas.
- **BOSQUETES:** una categoría que lo describimos en el USO ALTERNATIVO, dado que existen bosquetes aislados en toda la superficie de la finca, que son en realidad bosquetes de desproporcionados superficiales y ubicados asimétricamente en ciertos potreros.
- **CAMINOS Y SEDE:** ítems que se mantienen inalterables en el USO ALTERNATIVO.

**Aspectos ambientales a corregir a futuro:** En el cuadro que se proyecta como **Uso de Suelo Alternativo** mitigar los elementos descriptos conforme a la Resolución 82/09 SEAM en cuanto a la propuesta de Regeneración Natural de Potreros y Franjas, Ley 4.241/10 y Decreto Reglamentario "De restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional", Resolución SNF N° 729/00 "Por la cual Reglamenta Normas de Protección del Medio Ambiente en la Región Occidental o Chaco". (Ver Tabla de Uso Alternativo y Plano en Anexos).

**Particularidades Jurídicas que sustentan dicho procedimiento:** Resolución N° 82/09 "Por el cual se deroga la Resolución SEAM N° 1.616 del 4 de Mayo de 2009 y se modifica la Resolución SEAM N° 1.625 del 6 de Mayo de 2009" del 24/VII/09 describiendo.. *Art. 1° Hasta tanto el INFONA determine la calificación y clasificación de los bosques y tierra forestales, el otorgamiento de nuevas licencias en la Región Occidental, Chaco Paraguayo, que impliquen cambio de uso de la tierra, deberá ajustarse a las siguientes disposiciones.*

*Punto 2. Las reservas forestales serán, como **mínimo del 25%** y deberán establecerse siguiendo los criterios de continuidad de las masas forestales.*

*Punto 6. Para las propiedades que no cuentan con el 25% de reserva forestal o para compensar o recomponer la superficie en las áreas de protección deforestadas, deberán utilizarse las especies propias de la zona **o fomentarse la regeneración natural, evitándose el monocultivo forestal.***

**LEY N° 4.241 "De restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional".**

*Art. 4°: Los bosques protectores deberán ser conservados permanentemente en su estado natural. Aquellas propiedades que no los hayan conservado, deberán restablecerlos con especies nativas, para recuperarlos y conservarlos.*

Artículo 12°: Las tareas de restauración de aquellas áreas de bosques protectores de cauces hídricos degradados o eliminados, deben ser llevada a cabo por toda persona física o jurídica, de derecho público o privado, tenedoras de tierra, ya sea en propiedad, usufructo o administración, identificadas y registradas por el proyecto; **quedan obligadas a recomponer las franjas de bosques protectores de cauces hídricos existentes dentro de los límites que le correspondieren, en el caso de que hayan sido removidos o se encuentren en estado de degradación.** Dichas personas deberán realizar las tareas de **recuperación o recomposición** definidas en el proyecto de restauración de bosques protectores de cauces hídricos.

**Decreto Reglamentario N°: 9.824** Por el cual se reglamenta la Ley N° 4.341/2010 "De restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional", fecha 3/X/12

*Para proyectar las Franjas de Bosques protectores de Cauces Hídricos, se tuvo en cuenta el Art. 5° Establecimiento de los parámetros mínimos que se deberán restaurar conforme al ancho del cauce hídrico y las particularidades del área de influencia de los mismos, los cuales constituyen la base para planificar las zonas de bosques protectores de cauces hídricos para la Región Oriental.*

*Art. 9° En la Región Occidental se conservará como mínimo cien (100) metros de bosques de protección a cada margen de los cursos hídricos permanentes e intermitentes. Aquello que no han conservado, deberán restaurarlos en la proporción establecida en el presente artículo.*

## **RESOLUCIONES INFONA**

**Resolución SNF N° 729/00:** Por la cual Reglamenta Normas de Protección del Medio Ambiente en la Región Occidental o Chaco

*Art. 4° Cuando el plan de trabajo a aprobarse implica cambio de Uso de la Tierra, el mismo deberá contemplar además los siguientes aspectos: Cuando la superficie a desmontar superan las 100 hectáreas, se deberá dejar una franja de bosque como protección de 100 mts. entre parcelas a desmontar. Dichas franjas deben estar orientadas de este a oeste. Así mismo, se deberá dejar una franja de bosque de 100 mts. en el perímetro de la propiedad.*

**CRONOLOGIA DE ACTIVIDADES Y/O PROCESOS A DESARROLLAR – 2016-2017**

**CUADRO BASICO**

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización												
Desmante, destronque y acarreo												
Aprovechamiento forestal												
Apilado en escollera												
Quema controlada vegetación												
Siembra de pasto												
Const. tajamares y alambradas												
Vialidad												
Manejo de Pasturas												

**ACTIVIDADES Y PROCESOS YA DESARROLLADOS Y AMPLIACION**

**Actividad de Habilitación:** La metodología de habilitación en principio hasta la fecha fue realizada de la siguiente manera: se procedió a dimensionar potreros de aproximadamente 100 Hectáreas promedio c/uno en relación directa a la pastura ya implantada con sus respectivas franjas rompevientos, en donde se construyeron e instalado alambrados perimetral e internos para control de fuga de animales vacunos y protección de árboles rompevientos, además en el mismo lapso se construyeron varios caminos de interiores para el desplazamiento interno y distribución de agua a través de cañerías a bebederos (Mapas).

En lo que respecta a la demanda de maquinarias y/o equipos requeridos para la apertura del área a ser destinada para la puesta en marcha del proyecto fue la mecanizada (tractores y topadoras) las que serán contratadas en su totalidad, para la ampliación, siguiendo las instructivas del Plan trazado.

**Apertura de picadas demarcatorias:** Actividad forestal consistente en abrir picadas en el bosque con máquinas pesadas, a los efectos de demarcar las parcelas para el desmante para franjas de protección y para reserva forestal.

**Desmante:** Posterior a las delimitaciones, y una vez establecidas las parcelas a ser desmontadas, se realizará la operación de desmante utilizando el sistema Caracol o Lámina, realizando por medio de una topadora alternando con una pala con cuchillas y/o rastrillos montados en la parte frontal, los cuales arrastran árboles y arbustos por delante. El uso del rastrillo se deberá realizar principalmente para el trabajo de apilado o acordonamiento de los restos de vegetales.

**Hileramiento y Escolleras:** consiste en la acomodación de restos de la biomasa producto del desmante, separando de la áreas destinadas para las Franjas de Protección y las Áreas para Reserva Forestal, en una Franja de unos aproximadamente 30 mts. de ancho, con el objetivo de evitar la propagación del fuego hacia las mismas en caso de ocurrir algún evento accidental..



**Elaboración de Postes:** para la construcción de alambradas y callejones. Los materiales para la elaboración serán extraídos del área a desmontar posterior al desmonte. Acción en lo referente al aprovechamiento de los recursos forestales, serán utilizados (en bruto o procesados) en una proporción bastante interesante conforme a los delineamientos ambientales legislativos. Consecuencia de ello sería la utilización de las variedades maderables para la construcción de infraestructura en viviendas y construcción de postes para diversos usos.

**Pozos y Tajamares:** delineamiento general del emprendimiento propuesto para la provisión de agua al ganado, la construcción de tajamares en áreas con suelo arcilloso no se contemplarán en el establecimiento, la construcción de pozos artesianos son las que serán utilizadas para la distribución de agua a los bebederos. Con respecto al contenido de sal en el agua se considera un contenido de 3.000PPM como una buena calidad para consumo de ganado bovino, a partir de esta cantidad cuantificable para arriba representaría un riesgo de trastorno digestivo en los animales.

**Alambradas:** se proyecta la construcción de alambradas entre partes del perímetro y las divisorias de potreros y callejones de manejo. Se utilizarán postes de madera dura provenientes principalmente del área de desmonte.

**Actividad de Implantación de pastura:** Se previó como actividad inmediata luego de la habilitación, la plantación de pastura describiéndose en la siguiente ficha técnica las características agronómicas de las especies ya implantadas y recomendada:

**Siembra:** como se empleará el método Caracol la siembra se realizará en forma simultánea con la habilitación y con el sistema a Lámina luego de una rastreada o al momento de esta operación.

- **Variedad:** Gatton Panic.
- **Ciclo:** Estival.
- **Época de Siembra:** Primavera - Otoño.
- **Forma de siembra:** Manual por semillas.
- **Características:** Es la especie forrajera subtropical actualmente más utilizada en el Chaco. Presenta baja resistencia a heladas y salinidad, pero es muy tolerante a sombreado, por lo que debajo de árboles (en un esquema silvopastoril), es muy adecuada; bajo estas condiciones de protección, prolonga su período verde aún entrado el invierno. Puede resistir largos períodos de sequía, pero con reducción significativa de su productividad. Tiene incluso buena adaptación a la consociación con Leguminosas tropicales. El pasto Gatton Panic es una variedad de reciente introducción y tiene amplia difusión entre los ganaderos de invernada por su virtud de ganancia en peso.
- **Condiciones de cultivo:** Requiere suelos y climas relativamente buenos. Se adapta mejor a ambientes semiáridos, tiene en general requerimientos de humedad desde los 650 a los 850 mm, pero se lo encuentra en sitios de hasta 1400 mm, con suelos de buen drenaje. Prefiere suelos de textura

suelta, no adaptándose a suelos pesados, muy arcillosos, ni a lugares propensos a anegamientos prolongados.

- **Manejo y utilización:** En cuanto a su utilización, es conveniente no pastorearlo intensamente el primer año, para permitir un correcto desarrollo del sistema radicular y la semillazón durante el fin del verano (tiene gran poder de resiembra natural sin labor cultural alguna). Como toda Gramínea subtropical para la región, se pueden hacer entre fines de Noviembre y mediados de Mayo hasta 4 pastoreos o cortes (en general 3 pastoreos en verde y 1 diferido). Es conveniente pastoreos intensos y cortos con alta carga animal, dejando un rastrojo no menor a los 30 cm en el potrero, para favorecer un rápido rebrote.
- **Productividad:** Su producción forrajera oscila entre los 5.500 y los 9.000 kgs. de MS/ha/año. Su crecimiento es explosivo cuando la humedad del suelo (+ de 800 mm) y las temperaturas son las óptimas (entre 25 y 30 °C). La marcada estacionalidad que presenta esta pastura, hace que produzca el 65% del rendimiento antes mencionado entre los meses de Diciembre y Marzo, por lo que los 3 pastoreos correspondientes a ese período deben hacerse con altas cargas animales/ha para evitar en lo posible la pérdida de calidad por encañado (esto es difícil de lograr en la práctica, por su rápido crecimiento). Los pastoreos en verde se hacen con intervalos de 30 a 35 días; pastoreos con menor frecuencia (alrededor de 25 días), tienden a mantener la pastura en estadíos vegetativos y lograr tasas de ganancia diaria de hasta 1 kg/animal/día en animales jóvenes (con 6 a 8 meses de destetados).
- **Valor nutricional:** Presenta variaciones según el estado fenológico y el momento del año, alcanzando el rebrote primaveral hasta un 14% de Proteína Bruta y una Digestibilidad de 64%; durante el Verano y con cortes cada 30 días, los valores de Proteína oscilan entre 10 y 11% con Digestibilidades de entre 56 y 60%; el pastoreo diferido otoñal tiene niveles proteicos de 4 a 5% y Digestibilidad de 40%.
- **Generalidad:** En comparación con las otras Gramíneas subtropicales utilizadas frecuentemente para ganadería de cría y recría, el Gatton Panic es la de mayor productividad y tasa de ganancia de peso/ha, bajo sistemas de pastoreo con alta carga animal. Es muy apta por su productividad y calidad forrajera, para pastoreo directo o para henificación, teniendo excelente aptitud para la confección de rollos.

**Amontonamiento en hileras o apilado:** El objetivo de esta operación es: deshacerse de los residuos producidos por el desmonte, limpiar el área de los escombros vegetales con el fin de propiciar un espacio suficiente para mejorar el desarrollo de la pastura. Esta operación de amontonamiento debe realizarse específicamente en lo posible durante la época seca, de las condiciones del terreno y la cantidad de desperdicios. Este trabajo se debe realizar con cuidado para minimizar la perturbación y el desplazamiento del suelo superficial. Finalmente los residuos pueden abandonarse para pudrición o reducirse a cenizas por medio de la quema. La remoción eficiente de los residuos después de la corta o de cualquier otra operación de desmonte, produce una amplia variedad de beneficios ecológicos desde el punto de vista de la pastura a implantar. Se elimina la competencia de la vegetación exigente por nutrimento,

humedad, aire y luz. Como resultado se crea un mayor espacio para la nueva especie y a la vez se promueve un mejor desarrollo. Las distancias de hilerado varían conforme el terreno y las maquinarias a emplearse.

**Control de malezas:** se controlará con método mecánico y a mano (con tractores) conforme al tipo de maleza.

**Actividades de Construcción:** La finca dispone actualmente de varias construcciones e instalaciones en cantidad de 4 (cuatro) viviendas personal con varios ambientes (mejores condiciones), como así un tinglado para maquinarias y enseres y 2 (dos) corrales de animales para manejo. Además también se prevé la ampliación de un pozo artesiano más (para mayor disponibilidad), en relación al proyecto original. *(Ver ubicación de pozos en Imagen)*

**Productos forestales – disposición final de los residuales:** en lo referente al aprovechamiento de los **recursos forestales**, estos serán utilizados (en bruto o procesados) en una proporción bastante interesante conforme a los delineamientos ambientales legislativos y de comercialización. Ello sería la utilización de las variedades maderables para la construcción de infraestructura en viviendas y construcción de postes para diversos usos.

**Proceso Industrial:** cabe señalar que en el establecimiento no se establecerá un "Proceso Industrial" como tal por instructiva societaria, ya que el producto objetivo y terminado sería orientado esencialmente a la explotación de ganado vacuno en pie las que serán comercializados en mercados internos y externos.

#### **ETAPA DE IMPLEMENTACION: POBLACION Y PRODUCCION ANIMAL**

En lo que concierne a nuevas inversiones la finca dispondrá de toda la envergadura para la población, producción y explotación ganadera de animales vacunos (Ganadería mayor).

**Características zootécnicas del ganado a explotar:** El tipo de hacienda a desarrollar en la finca serían la de la raza cebuina Brahman distribuidos con otros tipos de híbridos y por ser las más recomendables ambientalmente adaptables al Chaco ya que las razas cebú son las de mejor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento en relación a las razas europeas.

**Calendario de actividad ganadera:** El calendario de manejo de ganado será establecido por un profesional agropecuario (Dr. Veterinario) una vez habilitado la superficie especificada para el efecto y establecido la aprobación de lo expuesto en el Plan de Uso como así en el Informe de Evaluación procederán a reprogramar el mismo. Habría que destacar al respecto que debido a que la actividad a desarrollar es prioritariamente la transformación de materia prima (pasto) por procesos fisiológicos, la demanda de recursos e insumos serán mínimas.

**Operaciones de manejo del ganado y la pastura:** el sistema de manejo utilizado será la tradicional básica de ciclo; cría y recria. En los potreros a habilitarse se pretenden realizar rotaciones periódicas intensas, conforme plan, a los efectos de realizar un eficaz cuidado de las nuevas pasturas. La relación de carga posible es del orden de 0,7 aproximadamente, este parámetro es flexible de acuerdo al inventario del hato.

En este caso se deberían implementar actividades congruentes y vinculadas al caso describiendo que las mismas serían un buen sistema de control de: de la carga animal, control de balance carga - receptividad animal - mensual, control de quema, suplementación mineral, invernal, control de malezas, descanso de potreros, sistema de pastoreo u otras prácticas de manejo de pradera, el pastoreo inicial se recomienda realizar una vez completada el crecimiento vegetativo del pasto en los meses de abril a mayo, práctica en la que ya se debe tener en cuenta la carga y el sistema de pastoreo.

Para el control de malezas en los potreros se emplearán a la eliminación (etapa inicial de invasión) recurriendo a métodos físicos, extracción de raíz con palas o corte con machetes, o físico-químico, corte con machete o rotativa (rolo) y pulverización con herbicidas específicos.

Previendo las épocas invernales o sequías prolongadas generalmente en las que hay escasez de forrajes por efectos climáticos, nos indicaría planificar imponderables de este tipo de condiciones por lo que habría que posibilitar el enfardado de heno de pasto estableciendo zonas o parcelas para henificación y prever maquinarias y equipos para el efecto.

**Requerimiento de personal:** El personal básico requerido para el efecto de actividad ganadera será en relación a la cantidad de animales de la que se explote y la superficie, las contrataciones de un Capataz General con por lo menos 3 personales distribuidos en los retiros correspondientes, las que se regirán en lo posible conforme a Leyes laborales y de salubridad jurídicas.

- **DESCRIPCION DEL MEDIO**
  - **MEDIO FISICO**
  - **MEDIO BIOLOGICO**
  - **MEDIO SOCIOECONOMICO**
-

## 7. DESCRIPCION DEL MEDIO

### ASPECTO GENERAL

En enero de 2013, la SEAM presentó el nuevo mapa de las ecorregiones de la región Occidental. Además de las ecorregiones Chaco Seco, Chaco Húmedo y Pantanal, fueron incluidas dos nuevas: Médanos (en la frontera con Bolivia) y Cerrado (al norte del sector de Agua Dulce – Línea 1), que antes formaban parte del Chaco Seco.

En la región Occidental del Paraguay existían dos situaciones biogeográficas poco o insuficientemente definidas para el país: 1) la presencia de Campos Cerrados (o Cerrado) al extremo norte del Chaco (Cerrado Chaqueño) y 2) la presencia de Médanos o Dunas al extremo noroeste del Chaco (Médanos del Chaco).



## Topografía del Terreno

### DESCRIPCION GEOLOGICA Y GEOMORFOLOGIA (FORMACION)

El Gran Chaco es una Cuenca Epicontinental que fue llenado en el transcurso del desarrollo histórico de la tierra con diferentes sedimentos. La capa más baja está compuesta por sedimentos marinos de más de 2.000 m. de espesor, depositadas durante el Silúrico y el Devónico, encima de los cuales siguen sedimentos continentales rojizos de 500 a 2.500 m. de espesor que se denomina Red Beds (cama roja).

Encima de estos Red Beds, se encuentran jóvenes piedras continentales semi o no compactadas del **Neozoico**, con un espesor de hasta 500 m. que representan el actual material base del suelo chaqueño. El área de estudio está comprendida dentro de una planicie de deposición permanente de sedimentos transportados por agua, cuyo origen, edad y características son homogéneas.

El valle actual y cauces temporarios reciben continuamente sedimentos depositados por las aguas de las crecientes de ríos y cauces. **Esto indica que los sedimentos de las citadas posiciones son de edad reciente del cuaternario y se formaron después del periodo glacial por los efectos del agua y del viento, representando el actual material base del suelo.** Estos sedimentos son relativamente uniformes a través de grandes extensiones de suelo y están formados por materiales de textura fina. Por las características de las deposiciones periódicas y en superficies relativamente planas, las estructuras de los materiales son predominantemente de forma laminar y en bloque.

En las posiciones topográficas más altas, terrazas altas y albardones de paleocauces en los bajos, dominan los sedimentos areno-limosa del tipo loes y limosa muy desagregado, con bajo tenor de arcilla y materia orgánica.

Los conocimientos geológicos referentes al Chaco Paraguayo, sobre todo respecto a la cobertura de sedimentos sueltos más recientes, son todavía muy escasos. Esto se explica por la infraestructura poco desarrollada, y además por la situación geológica; porque aproximadamente el 80 - 90% de la superficie se compone de sedimentos finos Cuaternarios y eventualmente también Terciarios, varias veces redepositados, los cuales se encuentran generalmente cubiertos por una vegetación más o menos densa.

Además no se conocen todavía recursos minerales de alto valor económico, los que habrían podido levantar mayor interés geológico en esta región. En la mayor parte del Chaco las excavaciones para la construcción de la ruta Transchaco o las aguadas artificiales para la acumulación de aguas pluviales (denominados "tajamares") son los únicos lugares que permiten escasos y someros exámenes en los 2 - 3 metros superficiales de los sedimentos

Cuaternarios. Con respecto al subsuelo más profundo se adquirió alguna información a través de la prospección de hidrocarburos (hasta hoy poco exitosa).

### Las unidades geológicas

En el Norte del Chaco afloran rocas del Precámbrico, Paleozoico y Mesozoico. Ya existen investigaciones sedimentológicas y paleontológicas (especialmente Palynología) de las perforaciones petrolíferas que dieron como resultado una diferenciación lito -bioestratigrafía de las rocas consolidadas (WIENS,1995).

Al noreste, en el área del Carbonífero, Pérmico y Mesozoico no existen afloramientos de rocas que complica el mapeo geológico, por la falta de morfología y descomposición profunda de los sedimentos. **Al Noroeste la situación es un poco mejor.**

En la facie Cabrera del Carbonífero, existe un afloramiento a lado de una ruta y en la de San Alfredo del Devónico se encuentran dos canteras y unos bancos de arena, descubierto por la construcción de caminos.

La ayuda más importante son las imágenes satelitarias, por tanto el mapeo en el campo tiene que concentrarse en cambios mínimos de colores y de la morfología.

Se observan exclusivamente el estado de la vegetación, en donde se puede diferenciar los estratos arenosos y arcillosos plegados del Devónico por su diferente cobertura vegetal. Adicionalmente, se identifica rumbo y depresión de la estructura tectónica, que no se puede observar en el campo.

Las rocas en esta parte del Chaco sufrieron un largo tiempo de descomposición. Es difícil estimar el espesor del estrato de descomposición, pero en las imágenes satelitales se identifica una textura característica de las unidades geológicas que refleja la roca original. No se ha mapeado estas coberturas de descomposición, que muy probablemente, representan el Terciario en esta área.

**DESCRIPCION GEOLOGICA DEL AREA:** (h1.ar) **Tardiglacial a Holoceno inferior.** Arcilla limosa sedimentos fluviales y Huellas de paleocauces confluidos con (h4.l) **Holoceno subreciente a reciente Limo arcilloso** Chaco superior sedimentos de valles subrecientes y recientes en cauces antiguos. Los sedimentos del Tardiglacial/Holoceno Inferior se encuentran en gran extensión en la parte oeste del Chaco. Son arcillas limosas y limo de origen fluvial que muestran huellas de paleocanales depositados en la fase TAUCA (SERVANT & FONTES, 1978), una época húmeda que duró aproximadamente desde 8.000 hasta 12.500 años. (Fuente: Proyecto Sistema Ambiental de la Región Occidental SARO - 2009)

### DESCRIPCION RELIEVE

Aunque el área designada es bastante grande a estudiar esta es predominantemente llano, según se puede observar, presenta diversos niveles de relieve, aunque sin declividades pronunciadas (se observan curvas y



elevaciones referenciales de entre 234 a 236 s/ Carta Fortín Pedro P. Peña), dado el propio origen de la formación de los suelos bastante homogénea de la zona, se presenta como plano y uniforme en términos topográficos, también presenta variados cursos de agua secos o inactivos (paleocauces) no disponiendo del vital líquido en forma natural.

## MEDIO FISICO

### Componente: Suelo

#### DESCRIPCION TIPOS DE SUELOS OBSERVADOS (TAXONOMIA)

##### CUADRO DE TAXONOMIA DE SUELOS GANADERA SANTA LUCIA (AMPLIACION)

SIMBOLO	ASOCIACIONES DE UNIDADES DE SUELO	SUPERFICIE	
		Ha.	%
RGe/CMe	Regosol eutrigo/Cambisol eutrigo	2.620,3	47,3
RGe/LVs	Regosol eutrigo/Luvisol estagnico	1.549,6	28,0
CMe/GLe	Cambisol eutrigo/Gleysol eutrigo	401,0	7,3
LVm/GLe	Luvisol sodi-estagnico/Gleysol eutrigo	936,5	16,9
GLe	Gleysol eutrigo	27,0	0,5
	Total	5.534,4	100,0

#### Datos Generales

El muestreo de suelos del Chaco, basados en calicatas y barrenadas de verificación, fue realizado entre los años 1992 y 1997 a fin de corroborar las interpretaciones satelitales realizadas en gabinete. El trabajo de campo se concentró más en el área de las colonias menonitas, debido a la alta densidad poblacional y a las condiciones de acceso más favorables. Otras áreas como Pitiantuta no poseen suficientes observaciones a causa de que no cuentan con caminos adecuados o se encuentran intransitables después de las lluvias. Los análisis fueron realizados en los laboratorios de la BGR (Hannover/ Rca. Federal de Alemania).

En general el trabajo de campo presentó grandes dificultades debido a las condiciones extremas de temperatura, inundaciones, insectos, picadas cerradas, desconfianza de los estancieros donde se realizaron los muestreos y la vegetación inminentemente Xerofítica.

Para la apertura de calicatas y barrenadas fue contratada mano de obra local. Las descripciones de suelos presentamos en los formularios usados en el campo en esta forma. Todos los datos están escritos como abreviaturas las que tienen la ventaja de una transformación directa en el SIG. Las coordenadas fueron medidas con GPS (Global Positioning System) como coordenadas geográficas.

Con estudios de suelos más recientes se tienen que para la interpretación de suelos en general se toma como referencia el Mapa de Suelos (Sistema Ambiental de la Rca. Del Paraguay, Potencial de los Espacios Naturales de la Región Occidental Convenio MAG/BGR) a más de los análisis realizados en el

IAN (Instituto Agronómico) en base a muestras. La zona tiene características de Tipos Regosol eutrico, Cambisol eutrico, Cambisol calcárico, Cambisol eutri-calcárico, Luvisol haplico y estagnico, Gleysol eutrico, Solonetz gleico y stagnico (*Ver mapas Taxonómico y Aptitud de Suelos*).

**Observación:** Para un estudio analítico más preciso del área de estudio este presenta una heterogeneidad en suelo, por lo que el trazado de sus límites es difícil, no se presentan en forma continua y uniforme, por lo que considerando el nivel del estudio, se lo clasifica como complejo o asociación de unidades de suelo como base de la unidad cartográfica. No se pueden cartografiar separadamente en Imágenes debido a una cuestión de resolución (pixel), los que por lo general, están compuestas por dos o más unidades de suelo.

## **CARACTERISTICAS DE LOS TIPOS DE SUELOS ANALIZADOS E IDENTIFICADOS EN LA ZONA DE INFLUENCIA.**

### **REGOSOL EUTRICO**

Las limitaciones que se deben considerar en este suelo son:

- Textura muy liviana en todo el perfil.
- Capacidad de almacenamiento de agua es aceptable a buena
- Riesgo ligero de sequía edafológico.
- Baja capacidad de riego.
- Baja retención de nutriente para las plantas.
- Riesgo fuerte de erosión eólica.

### **CAMBISOL EUTRICO**

Las limitaciones que deben considerar al someter este suelo a la explotación agropecuaria, son las siguientes:

- Riesgo moderado a alto a la salinización.
- Riesgo moderado a la densificación del horizonte A.
- Deficiencia de oxígeno.
- Permeabilidad moderada a lenta al agua de lluvia.
- Riesgo ligero a moderado a sequía edafológica.

### **LUVISOL HAPLICO**

Las limitaciones que deben considerarse al someter este suelo a la explotación agropecuaria son las siguientes:

- Riesgo moderado a la salinización con el uso intensivo, especialmente cuando se somete a riego.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación de horizonte A y B.
- Riesgo leve de deficiencia de nutriente como el Boro, Hierro y Zinc.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas

### **GLEYSOL EUTRICO**

Las limitaciones que se deben considerar para someter este suelo a usos intensivos son los siguientes:

- Riesgo moderado a fuerte de exceso de agua en el perfil durante época de alta pluviosidad.
- Riesgo moderado a fuerte de densificación en los horizontes A y B.

- Lenta permeabilidad al agua y la conductividad hidráulica baja.
- Riesgo moderado de deficiencia de oxígeno para las plantas

De acuerdo a los estudios físicos\_químicos del suelo deducido en la misma oportunidad de análisis se establece que:

La reacción del suelo, en la capa arable, en las áreas estudiadas, se manifiesta dentro de una faja óptima, lo que puede favorecer el buen crecimiento vegetal, adaptado en el ambiente de la zona, variando los valores de pH entre 6,6 a 6,8 es decir, de carácter ligeramente ácido a ligeramente alcalino.

Los valores de pH indicados, hace que no exista problema de toxicidad de Al + intercambiable, en todas las áreas estudiadas.

**MAPA DE APTITUD DE USO DE LA TIERRA**  
**CUADRO DE APTITUD DE USO**

CLASES DE APTITUD	NIVEL TECNOL.	SIMBOLO	SUPERFICIE	
			Ha	%
BUENA	NT II	1A1 2P 3S2 4N S1	2.620,3	47,3
BUENA	NT II	2P 3S2 4N S1	401,0	7,3
MODERADA	NT II	6p 7s2 8n s1	2.486,1	44,9
NO APTA		13 Rp	27,0	0,5
<b>TOTAL</b>			<b>5.534,4</b>	<b>100,0</b>

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

**CLASE BUENA:** Son tierras de las áreas con topografía más alta de la propiedad, con una superficie de alrededor de **3.021,3 hectáreas**, lo que representa el **54,6%** del área total. No tiene limitaciones significativas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación, bajo el nivel de tecnología aplicada. Hay un mínimo de restricciones que no reducen los beneficios expresivamente y no aumentan los insumos encima de un nivel aceptable. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso con: **1A1 2P 3S2 4N S1; 2 P 3S<sub>2</sub> 4N S<sub>1</sub> 5a<sub>1</sub>**

**CLASE MODERADA:** Son tierras que ocupan zonas con topografía plana y de lomada, cubriendo una superficie de alrededor de **2.486,1 hectáreas**, lo que representa el **44,0%** respectivamente del área total. Tienen limitaciones moderadas para la producción sostenida de un determinado tipo de explotación bajo el nivel tecnológico aplicado. Las limitaciones reducen la productividad o los beneficios aumentando la necesidad de insumos para elevar las ventajas que son sensiblemente inferiores a la que se consigue con las tierras de clase buena. Estas áreas pueden utilizarse, tal como se presenta en el mapa de aptitud de uso, con: **6p 7 s<sub>2</sub> 8 n s<sub>1</sub>**.

**CLASE MODERADA:** Clase no apta representa ciertas áreas apartadas del circuito de bosque de protección de cauces, por lo que no se recomienda labores culturales en estas.

Por lo tanto se recomienda habilitar estas tierras para la actividad agroganadera con métodos y maquinarias especiales, de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial. Se recomienda la utilización de topadora con lámina frontal, amontonando los restos en hileras o escolleras, cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante de la zona y a la pendiente para evitar o atenuar la erosión tanto eólica como hídrica.

## MEDIO FISICO

### Componente: Agua

#### DESCRIPCION HIDROLOGICA DE LA ZONA

Se contemplará los siguientes casos:

**AGUA SUPERFICIAL:** No existe flujos de aguas permanentes hidrológicamente expresado, pero si cauces temporarios y colmatados. Se observan en la Imagen Satelital.

**AGUA NAPA FREATICA.** Alternativa siempre utilizada en el Chaco para la provisión de agua Perforación de pozos. (Humanos y Animales). No obstante para el aprovechamiento humano, será necesario realizar análisis de laboratorio para determinar la calidad.

**CALIDAD:** la calidad de agua superficial de la zona es de relativa calidad para el consumo humano habida cuenta de que son aguas circunstanciales (lluvias) y arrastran sedimentos a través de los cauces que hace que la misma no tenga las condiciones mínimas de consumo. Debido a que el ganado vacuno tiene un diferente sistema digestivo, ellos pueden consumir el agua de pozo subterráneo con algún porcentaje de agua salobre sin revestir problema alguno.

**DESCRIPCION HIDRICA AREA (Mapa de Regionalización Hídrica):** Zona hidrológica del área Planicie Occidental/central con médanos y paleocauces colmatados. (Fuente: Corporación Agua para el Chaco Fuente: Proyecto Sistema Ambiental de la Región Occidental SARO - 2009).

## MEDIO FISICO

### Componente: Clima del area de estudio

#### Mapas Climáticos (Atlas Climático del Chaco Paraguayo)

La confección de mapas climáticos determinan las características principales del clima del Chaco Paraguayo.

Con los datos de temperatura del aire y precipitación existentes sobre la región chaqueña, se elaboró una serie de mapas climatológicos que describen el

comportamiento temporal y espacial de estas variables o elementos climáticos, de acuerdo a la clasificación o descripción de los Climas del Chaco Paraguayo.

El clima del Chaco se mueve entre los extremos calores del verano y el templado invierno, la característica de clima continental es observable ya que se produce una amplitud térmica media anual muy importante, alrededor de 10 °C de diferencia se observa entre la temperatura media diaria de enero y la temperatura media diaria de julio y puntualmente se miden temperaturas máximas extremas de hasta 45 °C durante la primavera y el verano, y temperaturas mínimas extremas de hasta -7 °C durante los meses del invierno, especialmente julio. Esta amplitud de temperaturas extremas supera los 50 °C y puede darse en cualquier año en general.

Las masas de aire polar llegan con frecuencia en el invierno trayendo consigo aire frío y seco. La advección de aire frío se produce a través del frente polar que transporta masas de aire con estas características, que a veces producen fuertes heladas en el centro y oeste chaqueño, creando un polo de heladas durante el invierno, de junio a agosto, coincidente con las zonas más secas del Chaco. La advección del aire frío y seco desde el sur es el mecanismo principal para la ocurrencia de bajas temperaturas, que posteriormente por procesos de pérdidas de calor por radiación nocturna desde el suelo, se produce un fuerte enfriamiento nocturno del aire frío y seco adyacente al suelo dentro del anticiclón frío que precede al frente polar. Cuanto mayor sea la penetración del anticiclón frío, mayor es la posibilidad de ocurrencia de heladas en las noches de invierno. Durante el verano la circulación se vuelve fundamentalmente del norte transportando aire caliente y húmedo del norte, desde el Amazonas y el Matto Grosso, esta corriente de aire sigue la circulación de los vientos alisios impulsados por el anticiclón subtropical semipermanente del Atlántico sur.

Durante los meses estivales, de diciembre a febrero se observa una corriente en chorro en capas bajas (Low Level Jet, LLJ siglas en inglés), entre 1000 y 1500 metros de altitud, que viene bordeando la cordillera de los Andes desde Perú y Bolivia transportando aire húmedo y caliente sobre el Chaco paraguayo, este "Low Level Jet" juega un rol muy importante en el mecanismo de precipitación en el Chaco paraguayo, especialmente en verano. En la atmósfera superior, se observa el desarrollo de la "Alta de Bolivia", este anticiclón caliente se desarrolla entre 200 y 300 hPa y actúa como mecanismo de divergencia para el aire superior, facilitando los procesos de convergencia del aire húmedo y caliente en la superficie del suelo, de esta forma se facilita el desarrollo de tormentas y precipitaciones durante el verano.

### **DESCRIPCION DEL MICROCLIMA**

El Clima del Paraguay, según varios autores está clasificado como una zona de transición entre el clima templado y el tropical continental debido a su distancia del mar. Según Thornthwaite la zona en estudio se describiría como DA-Semiárido Megatérmico, se entresaca a continuación algunos promedios:

- La temperatura media anual fluctúa entre 24° y 25° C. (Región Caliente).
- La temperatura máxima absoluta anual fluctúa de entre 44° y 45° C (Región Caliente).

- La Temperatura mínima absoluta anual fluctúa de entre 0° a 1° C. (Región Fria).
- La humedad relativa ambiente % media anual fluctúa de entre 57 y 59% (Región Seca).
- La Evapotranspiración Potencial Húmeda fluctúa de entre 1300 a 1400 (Región Seca).
- La Precipitación Media Anual oscila de entre 600 a 700 mm. (Región Seca).

En base a los datos de precipitación y a los cálculos de ETP se obtuvieron los valores de mm para las estaciones meteorológicas ubicadas en el Chaco Paraguayo y algunas otras localizadas en el contorno, así se pudo obtener el tipo climático por estación meteorológica en el Chaco.

La clasificación climática de Thornthwaite aplicado al Chaco paraguayo puede construirse espacialmente en base a los datos. Se observa que el Departamento de Boquerón y el oeste del Departamento de Alto Paraguay poseen un clima Semiárido, luego una franja que abarca el centro y noroeste de Presidente Hayes y el centro y este de Alto Paraguay poseen un clima Subhúmedo seco y el extremo sudoeste del Departamento de Presidente Hayes posee un clima Subhúmedo húmedo. En todos los casos estos tipos climáticos son Megatérmicos, el término Megatérmico es aplicado en aquellos casos en que la evapotranspiración potencial anual sobrepasa los 1140 mm, siendo este el caso de todo el Chaco Paraguayo.

### **TEMPERATURA DEL CHACO**

Se observa que durante el año la temperatura en el chaco presenta una forma simple con un máximo entre los meses de diciembre a enero, y un mínimo entre los meses de junio y julio.

El mes más frío: el mes de julio tiene el récord de temperaturas más baja del año, durante este mes se registran normalmente las heladas más fuertes del Chaco. Estas bajas temperaturas coinciden con las bajas precipitaciones que hacen que la atmósfera se encuentre muy seca, la sequedad del aire en invierno facilita el enfriamiento nocturno por pérdida de radiación de onda larga desde el suelo.

En términos de temperaturas mínimas extremas julio es más frío que junio, sin embargo las temperaturas máximas en julio son mayores que en junio, esta mayor amplitud térmica de julio hace que términos medios los meses de junio y julio tengan temperaturas medias muy próximas entre sí. La razón es que en junio predominan los cielos nublados y la humedad residual de las lloviznas invernales, mientras que en julio en aire está más seco como producto de la invasión de los anticiclones polares.

El mes más caliente: enero es el mes que tiene el récord de temperaturas medias diarias más altas del año, durante este mes se registran los días de más calor en el año, en promedio. Las altas temperaturas coinciden con las abundantes lluvias que caen en el verano chaqueño.

Las temperaturas medias anuales, en general, presentan una tendencia a aumentar, tal como se observa en el gráfico que muestra la temperatura mínima anual en «La Victoria», Alto paraguay. Este aumento fué del orden de 0,8 °C durante el siglo pasado. Este calentamiento podría estar ligado al calentamiento global de la Tierra.

La precipitación pluvial del Chaco paraguayo responde a sistemas meteorológicos de latitudes tropicales, observándose un régimen monzónico, con volúmenes de lluvia muy superiores durante el verano, mientras que el invierno se presenta seco y en ocasiones las lluvias ni ocurren. Los meses de noviembre-diciembre-enero y febrero son los más lluviosos, mientras que junio-julio y agosto los más secos. Hay años en que durante la temporada invernal, las lluvias desaparecen totalmente.

La variación espacial de la precipitación tiene un comportamiento meridional, siendo máxima en el lado oriental del Chaco (1.400 mm), colindante con el río Paraguay, y disminuyendo los volúmenes hacia el oeste - noroeste, hasta alcanzar el mínimo de todo el país, en la región noroeste (inferior a 600 mm).

En los mapas, se encuentra que la precipitación media anual, mantiene su distribución este - oeste, variando de un máximo de 850 mm en el sureste a 650 mm al noroeste. En consecuencia, el sur de la región, coincidente con los bañados del Pilcomayo es más lluvioso que el noroeste, chaco seco, más característico del chaco central.

### **MAPAS DE PRECIPITACIÓN**

El período de estudio para el cálculo de los estadísticos y la confección de los mapas fue adoptado en general el de largo período de tiempo debido a que las series temporales presentaban muchos vacíos de información y heterogeneidad en los períodos.

Probablemente, el hecho de considerar la mayor cantidad de datos disponibles sea el mejor estimador de los datos estadísticos. En general el período comprendido entre 1950 Elementos de Balance Hídrico en Filadelfia, Chaco Central Período 1951/2000 es donde se encuentra la mayor cantidad de datos y los resultados corresponden este período.

Se han procesado las series pluviométricas de todas las estaciones que conforman la red de estaciones meteorológicas del Chaco Paraguayo y en base de esos datos se han calculado los siguientes elementos climáticos relacionados con la precipitación.

## **EVAPOTRANSPIRACION DEL CHACO**

El agua es la sustancia más importante que continuamente es transferida a través de la superficie de la tierra en ambas direcciones.

La evaporación es importante porque es uno de los elementos fundamental del ciclo hidrológico, y porque envuelve la mayor cantidad de energía en la fase de transición.

Usualmente, la evaporación desde el suelo es menor que la evaporación potencial pues la superficie del suelo no siempre está completamente húmeda y las plantas no siempre están transpirando en la relación máxima. La evaporación potencial es un concepto muy utilizado en los propósitos agrícolas e hidrológicos.

Cuando la evaporación ocurre no desde una lámina de agua sino desde una superficie de terreno cubierto con vegetación activa el proceso se conoce como evapotranspiración, ya que se combinan la "evaporación" del terreno o de la superficie del agua almacenada, del terreno o superficie de agua y el de la "transpiración" del vegetal.

El proceso de la evapotranspiración puede cumplirse en situaciones óptimas, con el máximo de humedad disponible o en condiciones variables, o condiciones reales de acuerdo a la variabilidad de la humedad.

La evapotranspiración potencial es la máxima evapotranspiración posible que se da en condiciones favorables cuando el suelo está bien provisto de agua, prácticamente dentro de su capacidad de campo, y tapizado por una vegetación densa, pareja y de poca altura.

Dentro de las condiciones naturales, la velocidad con que se cumple el proceso de la evapotranspiración depende esencialmente del: a) suministro de la energía (radiación solar), b) cambio o el traslado de la capa de aire situado inmediatamente sobre la superficie evaporante, que es la que se va saturando progresivamente de vapor, existen también otros factores como la temperatura, presión etc.

## **VIENTOS DEL CHACO**

La degradación severa del suelo constituida por la erosión del suelo constituye la forma más grave de degradación, ya que disminuye la actividad agrícola (PNUMA, 1993).

La destrucción permanente de toda cubierta arbórea en una zona, es lo que se le denomina deforestación. Cuando los bosques se destruyen, la fertilidad del suelo disminuye y su erosión aumenta (Ville, 1993). La erosión del suelo puede ser por efecto del agua y el viento (Brown, 1996) por lo que partículas de polvo pueden llegar hasta nuestro organismo.



## RESULTADOS DE LOS REGIMENES

El régimen de vientos sobre Paraguay viene condicionado por el Anticiclón del Atlántico (el del Pacífico tiene la barrera de los Andes) centros anticiclónicos, situados alrededor del paralelo 30° Sur, uno en el Pacífico y otro en el Atlántico.

En invierno, ambos se desplazan hacia el norte y tienden a unirse sobre el continente y en verano se desplazan hacia el sur. Los vientos del NE, cargados de humedad, afectan sobre todo la región oriental del país, y su humedad disminuye al adentrarse en el interior. Por ello, las lluvias disminuyen de este a oeste.

Los vientos fríos del sur, procedentes del Pacífico, afectan al sur del país. Al encontrarse con los vientos del Atlántico, se forman un "frente" que normalmente se dirige desde el norte de la Argentina, avanzando o retrocediendo según qué masa de aire (fría la del sur, cálida la del norte) prevalezca.

Las masas de aire frío del sur se desplazan desde el suroeste hacia el noreste generalmente, cuando hay incursiones muy frías, el aire frío se desplaza a lo largo de la cordillera, generando temperaturas mínimas extremas en el oeste primero y luego en Asunción, sin embargo esto no es lo más común.

ESTACION	FLUJO	VELOCIDAD (m/s)
Dic, <b>En</b> , Feb, (Verano)	Norte (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,3 (a,Lat.)/ 2,7 (b Lat.)
Mar, <b>Abr</b> , Mayo (Otoño)	N-E (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,6 (a,Lat.)/ 2,4-2,7 (b Lat.)
Jun, <b>Jul</b> , Ago, (Invierno)	N-E (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,9 (a,Lat.)/ 2,4-3,6 (b Lat.)
Sep, <b>Oct</b> , Nov, (Verano)	N-E (b, Lat.) / E (a, Lat.)	3,9 (a,Lat.)/ 3,3 (b Lat.)

## NIVEL DE SEQUIA EN LA ZONA

La disponibilidad de agua es el factor limitante de la producción y del desarrollo de las regiones áridas y semiáridas de Paraguay. El desarrollo de las poblaciones localizadas dentro de la región chaqueña depende de manera fundamental de la cantidad de agua disponible y de su adecuada utilización en las actividades agropecuarias, industriales y urbanas.

No hay duda de que la aridez en general dificulta el desarrollo y son los eventos de sequía los que agravan los procesos de deterioro de las actividades productivas. Se ha encontrado que la importancia relativa de la sequía se relaciona inversamente con el desarrollo de la economía y directamente con la densidad de la población rural, su nivel de vida y su crecimiento demográfico.

Existen también otros factores climáticos tal como alta temperatura, el fuerte viento y baja humedad relativa que a menudo están asociados con la sequía.

*Una climatología de sequía para una región dada provee una mejor comprensión de sus características y la probabilidad de recurrencia a varios niveles de severidad. La información de este tipo es benéfica en la formulación de estrategias de mitigación.*

El riesgo impuesto por la ocurrencia de sequías incrementa la necesidad de una planificación ecológicamente adecuada.

### **INCENDIOS EN EL CHACO**

La biosfera juega un papel muy importante en la composición química de la atmósfera, el papel de los bosques tropicales como regulador de la composición del aire atmosférico, en los últimos años, está despertando el interés de los estudiosos.

Los incendios forestales y la quema de la vegetación son factores que condicionan los procesos de la contaminación ambiental. La contaminación ambiental y el efecto invernadero han sido fenómenos poco relacionados en el ámbito mundial con los incendios forestales y la quema de vegetación, siendo estos elementos condicionantes de los procesos de contaminación ambiental.

El fuego, principalmente originado por agentes antrópicos y tormentas eléctricas, ha estado presente desde siempre, en muchas áreas del mundo, como un elemento activo en la dinámica ambiental y como regulador del crecimiento y renovación de múltiples asociaciones vegetales y ecosistemas naturales.

El fuego además de ser un factor natural, que ha condicionado la existencia y distribución de los bosques en el transcurso de los años, puede considerarse como una herramienta que el hombre ha venido utilizando para numerosas labores agrícolas, ganaderas o forestales: quemas de rastrojos y pastos, eliminación de restos de cortes o podas.

Cuando se produce un fuego que no es controlado por el hombre tiene lugar lo que se entiende por incendio. En el caso de que este fuego, no controlado, afecte a la vegetación que cubre los terrenos forestales se origina un incendio forestal, que si encuentra condiciones apropiadas para su expansión puede recorrer extensas superficies produciendo graves daños a la vegetación, a la fauna y al suelo, causando importantes pérdidas ecológicas, económicas y sociales, dado los múltiples beneficios, tanto directos como indirectos, que los montes prestan a la sociedad.

Para evitar estas pérdidas se hace necesario establecer una serie de medidas de prevención y lucha contra los incendios forestales para cuya aplicación es necesario conocer las características del fenómeno del fuego, así como los factores que determinan su comportamiento y en base a estos conocimientos poder predecir de cómo evolucionan los incendios.

### **EMISION DE GASES EN EL CHACO**

Cuando el fuego comenzó a ser utilizado como herramienta por el ser humano para la eliminación de la vegetación nativa en grandes extensiones de terrenos de aptitud forestal, para dedicarlo a la ganadería y a la agricultura intensiva, se manifestaron los impactos negativos sobre el medio ambiente.

Los efectos del fuego se manifiestan dañando lugares donde éste no cumple ningún papel preponderante en la dinámica ambiental. La combustión durante los incendios forestales y la quema de vegetación no es un proceso químicamente eficiente. Una de las razones es que el contenido de humedad de los combustibles, tienden a absorber diferentes cantidades de energía desde el fuego, y lo más importante es el movimiento del aire alrededor del fuego, el cual no aporta oxígeno en forma pareja para que se mezcle con los gases inflamables.

### **DISTRIBUCIÓN DEL OZONO ESTRATOSFÉRICO (O3)**

Sobre el Chaco la concentración de ozono muestra una marcada variación estacional, observándose un aumento al inicio de la primavera (hacia septiembre) y tendencia hacia valores más pequeño durante el verano, que inicia en Enero y alcanza valor mínimo hacia Mayo. Existe un claro gradiente latitudinal, lo que significa que hacia el norte del Chaco existe menos concentración. Entre los años 2000 -2002 se observa una disminución de los valores máximos del ozono.

Aunque el origen del ozono en la estratosfera no tiene su origen en las quemadas o incendios, es un gas cuya concentración es muy importante de tenerlo presente para el mantenimiento de vida sobre la tierra por su efecto de filtro protector de las dañinas radiaciones ultravioletas proveniente del sol. Los valores de ozono observados en la región están alejados de los valores considerados como "agujero de ozono".

### **DISTRIBUCIÓN DEL MONÓXIDO DE CARBONO (CO)**

Los mapas obtenidos como resultados de este trabajo, muestran que los gases monóxido de carbono (CO) sobre el Chaco presentan altos valores relativos de concentración durante los meses de agosto- septiembre-octubre coincidentes con el periodo de quema producidos en la región y en la zona. Se observan mayores concentraciones hacia el norte de esta región.

El gas CO, es tóxico para el ser humano cuando están expuestos a largos periodo de tiempo, y aunque se incoloro es un buen trazador que puede indicar de donde provienen los productos de la quema regional.

## **MEDIO BIOLÓGICO**

### **Componente: Fauna**

#### **DESCRIPCIÓN DE LA FAUNA**

La región presenta una fauna característica y muy rica en especies silvestres y conforme a ello habría que destacar que se podría categorizar este ítem en dos puntos: Animales Silvestres y Animales para explotación.

#### **DIVERSIDAD NATURAL Y SILVESTRE**

En lo que a Animales Silvestres se observan y contempla en línea general la siguiente descripción categorizándolas en:

**AVES:** (Se especifican las más abundantes estadísticamente) Avestruz americana (ñandu), Rhea americana, Amazona de frente azul o Loro hablador (ajuru ete), Amazona aestiva, Cardenal (guyra tiri), Paroaria coronata, Tortulita picuí (pycu'i), Colombina picuí, Currucutu o Lechucita común (urukure'ami), Megascops choliba, Amazona de frente azul o Loro hablador (ajuru ete), Amazona aestiva, Cotorrita (tu'i karanda'y), Myiopsitta monachus, Piririta (pirigua), Guira guira, Lechuza del campo (urukurea chchi), Speotyto cunicularia, Carancho (kara kara), Polyborus plancus, Avestruz americana (ñandu), Rhea americana, Pitogüé (mita jaryl), Pitangus sulphuratu, etc.

**MAMIFEROS:** (Se especifican las más abundantes estadísticamente) Tapir (Tapirus terrestris) ; Tagua (Catagonus wagneri) ; Tatu bolita (Tolypeustes matacos) ; Tatu carreta (Priodontes maximus) ; Ka'í pyharé (Aotus trivirgatus) ; Ciervo de los pantanos (Blastocerus dichotomus) ; Aguará guasú (Crusocyon brachurus) ; Jaguareté (Panthera onca)

**REPTILES, ANFIBIOS Y BATRACIOS:** (Se especifican las más abundantes estadísticamente) Tortuga del Chaco (karumbe), Chelonoidis chilensis, Nacaná de estero (Hydodynaste gigas), Teju colorado (teju pytã), Tupinambis rufescens, Culebrita colorada de collar, Apostolepis assimilis, Tortuga escorpión (karumbe), Kinosternon scorpioides, Boa constrictora (mbói ro'y), Boa constrictor occidentalis, Culebra verde, Philodryas aestivus, Cascabel (mbói chini), Crotalus durissus terrificus, Culebra leonada listada, Phimophis vittatus

#### **ANIMALES DE EXPLOTACION GANADERA**

En la propiedad ya se desarrolla la explotación pecuaria (Cria y Recría), se programa cargar específicamente con ganado vacuno de Razas híbridas acebuzadas (Braman) estos animales serán vacunados conforme según programa y fiscalización por el Organismo de Control SENASA en el área en cuestión a los efectos de no propagar enfermedades contagiosas por la zona mencionada, que se dan generalmente en la comercialización de estos, ya que por la misma existen muchos establecimientos ganaderos en los alrededores a los que pueden afectar.

### **MEDIO BIOLÓGICO**

#### **Componente: Flora**

##### **DESCRIPCION O COMPONENTES DE LA FLORA**

La vegetación predominante es el bosque xerofítico claro, también se distingue el bosque meso-xerofítico. En lo que respecta a la formación boscosa del área podría clasificarse según la publicación "Bosque Nativo del Paraguay-GTZ" como de Bosque Seco del Chaco Central.

Según "Vegetación y Uso de la Tierra de la Región Occidental-GTZ", el área contiene un estrato arbóreo dominado por Quebracho blanco, seguido de Palo Santo y Labonal, (Gráfico respectivo en Anexos).

## DIVERSIDAD SILVESTRE

De acuerdo a lo precedentemente descripto las definiciones indican que son formaciones de Bosque semicaducifolio, las que se dan principalmente en el Dpto. de Boquerón: así se tienen el Quebrachal de Quebracho Blanco (Aspidosperma quebracho-blanco) mezclado con Palosantal (Bulnesia sarmientoi) y Labonal (Tabebuia nodosa), podemos citar además entre otras especies del estrato arbóreo, el Coronillo (Schinopsis quebracho-colorado) ; Palo lanza (Phyllostylon rhamnoides) ; Palo blanco (Callycophyllum multiflorum) Guayacan (Caesalpinia paraguariensis) ; Mistol (Ziziphus mistol) ; Algarrobo (Prosopis sp) ; Karanda (Prosopis kuntzei) ; entre otros.

El estrato arbustivo se compone principalmente de : Guaimi pire (Ruprechtia triflora) ; Payaguá naranja (Capparis speciosa) ; Verde Olivo (Cercidium praecox) ; entre otros. También varias especies cactáceas.

## MEDIO SOCIOECONOMICO

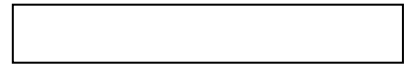
### Comunidades y Población

#### DESCRIPCION SOCIAL DEL AREA

**CENTROS URBANOS:** El sitio especificado de desarrollo de las obras se encuentra a cierta distancia de Ciudades, Pueblos y/o de Comunidades Indígenas. Las cercanas de importancia es la de Pedro P. Peña y/o Infante Tte. Rivarola, Mariscal Estigarribia y las Comunidades de Ciudades de Colonias Mennonitas.

**ACTIVIDAD ECONOMICA ZONAL:** En ésta zona los asentamientos humanos están caracterizados por establecimientos ganaderos en proceso de formación y algunos antiguos que se dedican a la comercialización de ganado (Compra-Venta). No existen industrias de ningún tipo cerca del área en cuestión. En algunos casos se observan indígenas que se hallan encostados en los caminos provenientes de otras comunidades, en busca de oportunidades laborales que generalmente son en número muy reducido. No se tienen conocimiento de comunidades indígenas cercanas. En síntesis la actividad económica se circunscribe específicamente en productos agropecuarios como ser: ganado y sus derivados (leche, carne) productos forestales (especies maderables y sus derivados, postes, leña y carbón). La nueva red vial la llamada transoceánica traerá consigo la anhelada unión con los países del MERCOSUR lo que daría más oportunidad de desarrollo para extensas áreas del Chaco, así como la circunstancias prioritarias arriba mencionado, llevara principalmente el desarrollo de una producción agraria significativa.

**TURISMO ZONAL:** En forma regional en el área de influencia no existen lugares significativos y atractivos al turismo en sí (Construcciones antiguas) y podríamos remitirnos solamente a la observación y caza permitida de animales silvestres, aunque en la zona podría desarrollarse el turismo ecológico. Las áreas de contiendas (guerras) constituyen un atractivo para ciertas agrupaciones de gentes de investigación. (Cañada Strongest)



---

- ***PLAN DE GESTION AMBIENTAL  
Y MONITOREO (PGA)***

---

## **8. DESCRIPCION DEL PLAN DE GESTION AMBIENTAL Y MONITOREO**

### **CONCEPTOS**

Con el fin de proteger el entorno de la actividad en las empresas y fincas, se ha creado el denominado **Plan de Gestión Ambiental (PGA)**, un desarrollo de procedimientos de gestión expuesta aquí, que ayuda a las mismas a saber qué pautas deben llevar a cabo para conseguir un desarrollo sostenible de su actividad y mitigar sus impactos negativos sobre el medio natural. El plan engloba procedimientos y acciones que debe cumplir la organización y brinda las herramientas necesarias para realizar su actividad garantizando el logro de sus objetivos ambientales.

### **ASPECTO LEGAL**

*Art 3".- a) Las obras y actividades susceptibles de causar impactos ambientales que no estén incluidas en el Artículo JO no requerirán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental pero deben cumplir con las normas jurídicas (nacionales, departamentales y municipales) que las regulen, debiendo minimizar en todo momento los impactos negativos que generen, así como cumplir con los planes de gestión ambiental genéricos que, para cada actividad, promulgue la Secretaría del Ambiente. Dichos planes de gestión ambiental genéricos contendrán las medidas técnicas de monitoreo y control de la obra y actividad así como las de "ligación o compensación de los impactos negativos.*

### **RESOLUCIÓN N° 245/15**

**POR EL CUAL SE ESTABLECE EL PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL GENÉRICO PARA ACTIVIDADES GANADERAS, EN EL MARCO DE LA LEY 294/93 "DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL" Y SU MODIFICATORIA, LA LEY N° 345/94 Y DE LOS DECRETOS REGLAMENTARIOS N° 453/13 Y N° 954/13**

### **Principales fases de un plan de gestión ambiental**

1. **Planificación:** procedimiento por el cual se establece el diagnóstico actual de la empresa con relación al medio ambiente. Para ello, se debe realizar una revisión ambiental total adonde se puedan identificar los "impactos" de las actividades o procesos de la empresa que generen efectos negativos e incluso positivos. Es en la planificación es donde se fijan los objetivos de adecuación de la empresa y las medidas y acciones necesarias para lograr los objetivos y metas establecidos.

2. **Implantación:** En esta fase se llevan a cabo la ejecución de las medidas ambientales planteadas. Y para ello, la organización asigna personal (recursos físicos) y financieros, nuevos procedimientos, flujos de comunicación y controles (Si hubiere necesidad).

3. **Verificación:** Es el momento de comprobar la efectividad y eficiencia de las medidas ambientales ejecutadas. La verificación se puede realizar a través de acciones como el monitoreo o la medición de las actividades claves que ocasionan impactos ambientales. También es importante realizar de forma periódica auditorías ambientales para determinar si el plan ha sido correctamente implementado según lo planteado en la primera fase del proceso.

4. **Actuación y ajuste:** Durante esta fase se adoptan las recomendaciones generadas a raíz de las auditorías ambientales y se llevan a cabo los ajustes adecuados para alcanzar los objetivos ambientales inicialmente propuestos. La empresa debe alcanzar mejoras ambientales permanentes y consolidar una política ambiental que ayude a avanzar hacia modelos de producción más sostenibles.

### **MONITOREO**

El plan de monitoreo implica una atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificación del cumplimiento de las medidas previstas, detección de los impactos no previstos y una atención especial a la modificación de las medidas.

Para el plan de monitoreo se tendrá en cuenta el tiempo de inicio de las actividades y las etapas establecidas según el cronograma de actividades previstas en el proyecto; cada etapa de las actividades previstas en el plan de mitigación tendrá que ser monitoreada por los entes encargados de las fiscalizaciones correspondientes (SEAM); en este sentido se tendrá que realizar una vigilancia constante a fin de cumplir con las medidas de correcciones correspondientes para cada etapa de actividades, en el trabajo de vigilancia se prestará mucho interés a los cambios ocurridos sobre el medio físico, químico, biológico y a la vez se tendrán que implementar nuevos sistemas de mitigación en el caso que aparezcan algunos impactos que no fueron mencionados en dicho estudio y que fueron detectados posteriormente a la puesta en marcha del proyecto.

En cada etapa de las actividades, se realizaran monitoreo continuos, teniendo en cuenta la fecha de inicio de los trabajos establecidos y una correcta aplicación del plan de mitigación. Se confeccionará en forma periódica un informe del desarrollo de las actividades y las modificaciones previstas y observadas en el entorno del proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental preliminar y las actividades a realizarse, pueden sufrir modificaciones teniendo en cuenta que está directamente supeditado a la aprobación.

### **ANALISIS DE LAS MEDIDAS MITIGADORAS**

Previamente para el análisis de las posibles medidas mitigadoras deberán ser considerados aspectos tales como:



- **Aplicabilidad:** Se implementarán técnicas sencillas de tal forma a no requerir mano de obra especializada ni equipos sofisticados, estos aspectos presentan inconvenientes debido a la escasez de personal en la zona y por lo oneroso. Al contratar la mano de obra se adiestrará y concientizará a éste sobre la política de la empresa sobre la conservación del medio ambiente.
- **Viabilidad:** Con la implementación de técnicas sencillas ya mencionadas se logrará de que el costo de aplicación de las medidas mitigadoras no incidan mayormente en el costo financiero del proyecto de la empresa de forma tal a tornarse inviable a la misma.
- **Observabilidad:** A la vez que se pretende que cualquier error de acción o de procedimiento sea observable en forma simple y rápida sea efectivo la corrección en el menor tiempo posible.

### **PLAN DE GESTION RECOMENDADO PARA MITIGACION INMEDIATA**

**TIEMPO:** (CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO)

**Primera Etapa:** MEDIDAS CORRECTORAS: **labores de inmediata mitigación** (corto plazo) en los casos de **Regeneración Natural de la Reserva Natural, confinando y/o condenando los potreros afectados** expuestos para la misma.

**IMPACTO:** Positivo (Flora, Fauna, Suelo)

**Segunda Etapa:** a partir de los 1 año de la expedición de la Licencia de iniciar con las labores de **Regeneración Natural en las Franjas Rompevientos, perimetrales y Franjas de Protección de Cauces hídricos**, por efecto de planificación estratégica ya que requiere de emplear elementos que sugiere gastos (alambrados, trazado de distancia de las franjas, personales, etc).

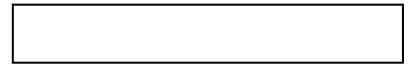
**IMPACTO:** Positivo (Flora, Fauna, Suelo)

**TECNICAS E IMPLANTACION (VIABILIDAD):** (ZONA DIRECTA) la técnica de Regeneración Natural a emplearse es la más práctica, viable y recomendable en lo que atañe a recomposición de Bosques Natural y Franjas y consistirá esencialmente en el **confinamiento de las áreas designadas en plano** (Anexos)

**VERIFICACION:** se sugiere la Verificación, Fiscalización e Informes de Auditoría a partir de los 2 (dos) años de expedida la Licencia Ambiental y conforme se determinará en el siguiente informe la necesidad del lapso para un nuevo procedimiento.

### **PLAN DE MONITOREO DE ACUERDO A LOS ELEMENTOS**

En cuanto al Monitoreo se describe además a continuación los aspectos ambientales que se debería de tener en cuenta en los aspectos de Recursos Humanos, Biológico, Físico, y las Leyes vinculantes que la rigen.



**ASPECTOS SOCIO ECONOMICO - PERSONALES**

**IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS - SALUD**

**PREVENCION DE ACCIDENTES DE CONTRATITAS Y PERSONAL:** Uno de los primeros aspectos a contemplar es el ser humano afectado en la zona base (propietarios, personales, contratistas y empleados) por lo tanto es de menester que debido a la circulación de vehículos pesados y otros, es interesante una eficiente señalización (con carteles) marcando la entrada, salida y curvas de los mismos dentro y fuera de cada área de trabajo como así de la finca (acceso principal). Se recomienda también el tránsito lento en épocas de mucho viento con polvo. La verificación constante del mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. es otro importante aspecto de prevención. Establecer una estación de salud en uno de los retiros o en el Casco central del establecimiento a los efectos de prever cualquier inconveniente con los contratados.

**PUNTOS LEGISLATIVOS A CONSIDERAR**

**LEY N° 836/80 DEL CÓDIGO SANITARIO**

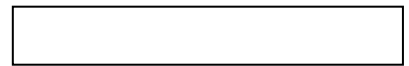
- **Art. 10°** punto b. En relación al medio, el control de los factores condicionantes de la salud de las personas.
- **Art. 59°** Los empleadores no admitirán en sus establecimientos, el servicio de persona alguna que carezca de certificado de salud que lo habilite para el trabajo o empleo.

**CAPITULO I DEL SANEAMIENTO AMBIENTAL - DE LA CONTAMINACIÓN Y POLUCIÓN**

- **Art. 66°** Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándola riesgoso para la salud.
- **Art. 67°** El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.
- **Art. 68°** El Ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro de la atmósfera, el suelo, las aguas y los alimentos.

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION**

- Vivienda en condiciones ideales de convivencia.
- Prevención médicas rápidas en caso de inconvenientes de salud o percances de trabajo a través de instalaciones para atención inmediata y botiquines.
- Proveer una buena y eficiente alimentación (agua y comida).
- Establecer medidas para protección física (armas, uniformes y auxiliares para manejo de productos y animales), en casos de riegos.



## ASPECTOS FISICOS

### IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS - SUELO

Estos suelos son componentes de la asociación o complejos y responden a prácticas de manejo muy similar para usos comunes. Generalmente se incluyen junto con las unidades cartográficas debido a que algunas características que ellos comparten, limitan su uso y manejo. Las consecuencias que se deben considerar por las acciones son:

- **Por acción de desmonte:**  
Riesgo fuerte de salinización o alcalinización con la deforestación y sub consecuencia de Profundidad efectiva reducida.  
Generación de polvo por la remoción de la cobertura vegetal del suelo, pérdida de la capacidad productiva, modificación del relieve.  
Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura.  
Alta susceptibilidad a la erosión eólica.
- **Por acción de quema:**  
Aceleración de procesos químicos por elevación de temperatura.  
Deficiencia de oxígeno para las plantas.
- **Por acción de Uso de la pastura implantada:**  
Uso intensivo sin procesos rotativos  
Densificación por exceso de labranza o pisoteo de animales en el horizonte sub-superficial.
- **Por acción de construcciones y movimientos de suelo** (perforación, etc):  
Pérdida de suelo por efecto de la eliminación o sepultura de horizontes.  
Generación de polvo por la remoción de la cobertura vegetal del suelo.
- **Por acciones climáticas y naturales (erosión eólica e hídrica):**  
Modificación de la estructura del suelo, erosión por efectos del viento y lluvia, y explotación de nutriente.  
Sequía edafológico o deficiencia de agua en el perfil durante tiempo prolongado en el año (más de 120 días consecutivos)  
Exceso de agua en el perfil en época de creciente.  
Alta dificultad para la mecanización.

### MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS

- **Por acción de desmonte:**  
Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo, ruedas anchas en tractores preferentemente doble tracción.  
Evitar la movilización de maquinarias pesadas en zonas susceptibles a degradación.
- **Por acción de quema:**  
Evitar en lo posible las quemas de los residuos del desmonte o realizar quemas controladas.  
Incorporación de residuos orgánicos al suelo, aumento de la infiltración y retención de humedad.

Disponer de un buen planeamiento de los contratistas, a los efectos de no se tenga mucha exposición de residuos y sean tratados y ordenados para un mejor control residual.

- **Por acción de Uso de la pastura implantada:**  
Implantación inmediata de pastos.  
Realizar una buena rotación de animales en los potreros, estableciendo el tiempo adecuado de pastaje de cada potrero.  
Limitar la carga animal de acuerdo a la capacidad de cada potrero. Dar sustento a la actividad pecuaria.  
Evitar la movilización de maquinarias en potreros que están en descanso y en periodo de rotación.
- **Por acción de construcciones y movimientos de suelo:**  
Desmante en fajas.  
Evitar la movilización de maquinarias en potreros que están en descanso y en periodo de rotación.
- **Por acciones climáticas y naturales (erosión eólica e hídrica):**  
Evitar la movilización de maquinarias en tiempos de mucha lluvia.

### **MEDIDAS ALTERNATIVAS COMPLEMENTARIAS DE CONTROL AMBIENTAL DEL SUELO**

Nos referiremos esencialmente a los estudios que se debería realizar por la firma a los efectos de mantener un Banco de datos del recurso suelo y determinar la eficiencia de uso del mismo. Para adecuar este recurso (suelo) a fin de dar adaptación a las nuevas áreas de explotación se propone realizar:

- **ANÁLISIS QUÍMICOS :** periódicos por cada cinco años de manera a observar el comportamiento de las pasturas en cuanto a nutrientes y resultado conforme realizar fertilizaciones correctivas, fertilización orgánica y/o química, encalados, etc.
- **ANÁLISIS FÍSICOS:** recomendable cada cinco años a los efectos de observar la estructura física del suelo como ser: determinar el grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, si se observara cambios se procederá inmediatamente a corregir con técnicas adecuadas como ser rotación y carga adecuada, rotura por proceso de subsolación, construcción de curvas de nivel. En cada caso se determinarán los métodos de corrección.
- **AREAS VERDES DE PROTECCION:** Estas áreas hacen referencia a varios Items. Serán determinados si hay necesidad de realizarlo ya que la empresa se dedicará exclusivamente a la ganadería, no obstante se exponen debido a que en el futuro los directivos y/o propietarios podrían orientar a actividades alternativas como ser la agricultura.
- **FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN:** Esta actividad aunque tiene procesos similares son realizados en lugares diferentes, siendo el primero de ellos en los lugares donde existe vegetación boscosa (a enriquecer) y el segundo donde no existía anteriormente.
- **PRACTICAS:** Realizar constantes prácticas recomendadas (terrazas, curvas de nivel, limpieza, etc.) en especial para aquellas áreas que

presenten pendientes de relieve bastantes pronunciadas de alrededor de (>+ ó =10%) y teniendo en cuenta las condiciones edáficas del lugar a fin de proteger el suelo contra las irreparables pérdidas debido a la erosión hídrica y/o eólica. En lo referente a prácticas de protección de vertientes, nacientes y cursos de agua pueden ser realizadas – con fajas de vegetación nativa, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cubierta vegetal entre las mismas y a ambos márgenes a fin de evitar la pérdida del sistema acuífero.

### **SISTEMA DE MANEJO DE CAMPO A UTILIZARSE:**

Se utilizará el Sistema Rotativo: los sistemas rotativos son aquellos que luego del pastoreo permiten a la pastura descansar por un periodo de tiempo lo suficientemente largo como para que las plantas recuperen sus reservas y puedan volver a rebrotar. En la práctica, el pastoreo rotativo consistirá en subdividir un campo o potrero en varias parcelas que serán pastoreadas sistemáticamente de modo que mientras una parcela es pastoreada las demás descansan. El pastoreo rotativo es aplicado porque son pasturas mejoradas y dado que el Gatton Panic es una variedad que precisa de buen manejo para obtener en rendimiento deseado es necesario un buen plan.

El tiempo de descanso es el periodo (días) en el cual cada parcela luego de ser pastoreada permanece sin animales de modo de poder recuperarse de la defoliación. El descanso óptimo varía según el tipo de pastura, la intensidad del pastoreo y la estación del año.

El tiempo de permanencia es el periodo de tiempo (en horas o días) en el cual es pastoreada cada parcela. Cuanto más corto es el tiempo de permanencia mayor y más uniforme es la producción animal ya que al inicio del pastoreo los animales despuntan la pastura y consumen aquellas partes de la planta de mayor digestibilidad.

El número de parcelas determina la flexibilidad en el control del tiempo e intensidad del pastoreo, ya que se relaciona directamente con el tiempo de descanso de la pastura e inversamente con el tiempo de permanencia por parcela lo cual puede apreciarse en la siguiente ecuación:

Forma de las parcelas: las parcelas de forma cuadrada son más eficientes comparadas con las otras formas (torta, abanico, rectángulos estrechos) porque los animales obtienen el forraje diario en un menor tiempo, con menor caminata y pisoteo de la pastura. Además el costo en alambrado de las parcelas cuadradas es menor al de las otras formas. La parcela ideal no debería tener su largo mayor a 4 a 5 veces el tamaño del ancho. Las parcelas con formas demasiado alargadas o con estrangulaciones llevan a un mayor daño de la pastura por el pisoteo de los animales.

La disponibilidad y acceso al agua de bebida de buena calidad por parte de los animales es un factor muy importante a considerar y puede limitar en algunos casos el diseño y manejo del pastoreo en los sistemas rotativos. La solución ideal sería colocar bebederos regulados por boyas o sistemas similares en cada parcela pero indudablemente incrementaría los costos del sistema, la disposición de estos bebederos difieren de un potrero a otro dada la conformación de la red vial interna, estos generalmente están a los costados o

algunos en el medio conforme al sistema de manejo de campo, existen actualmente unos 50 módulos de bebederos.

Para atenuar las fluctuaciones estacionales en la producción de forraje es necesario ir modificando a lo largo del año los períodos de descanso de la pastura. Cuando se pasa de una rotación larga a una ms corta (con menos días de descanso de la pastura) se debe reducir el número de parcelas o el tiempo de permanencia en ellas. A su vez cuando se pasa de una rotación corta a una más larga sucede exactamente lo contrario.

En ciertas ocasiones se divide al rodeo o a la majada en dos o más grupos, de modo que una misma parcela luego de ser pastoreada por el primer grupo es pastoreada inmediatamente por el segundo y así sucesivamente con los demás grupos. Para la mayoría de las situaciones no se recomienda emplear más de 2 grupos de animales, ya que a medida que aumenta el número de grupos, los últimos que entran a la parcela tendrán una pastura de menor cantidad y calidad, lo cual disminuye el consumo y por ende la producción.

De ello se deduce que para un buen se tenga un eficiente manejo de campo en el establecimiento se den las siguientes situaciones (aun cuando fluctúen los números de animales en inventario de plantel):

- *Los descansos muy cortos de la pastura llevan a una menor producción forrajera.*
- *En épocas de bajo crecimiento forrajero (invierno, períodos de sequía, etc) los descansos deben ser más largos que en épocas de rápido crecimiento (primavera, etc).*
- *Son necesarias altas disponibilidades de forraje para obtener altos índices de producción animal, el forraje acumulado depende directamente del descanso y de la velocidad de crecimiento de la pastura.*
- *Es recomendable que el tiempo de permanencia por parcela no supere los 7 días.*
- *Cuanto más breve sea el tiempo de permanencia por parcela mayor y más uniforme será la producción animal, cuanto más exigente sea la categoría animal en la demanda de nutrientes (novillo en terminación, etc) más importante es proporcionar tiempos de permanencia breves.*
- *Es más importante el número de parcelas involucradas en la rotación que el tamaño de ellas. Cuanto mayor sea el número de parcelas mayor es la flexibilidad en el manejo, las parcelas deberían ser lo más cuadradas posible, lo ideal es que no posean su largo mayor a 4 - 5 veces el tamaño del ancho, la carga de las parcelas generalmente se ajusta en base a un determinado NOF. En general a mayor NOF mayor consumo y en consecuencia mayor producción por animal.*

## ASPECTOS FISICOS

### IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS – AGUA

El proyecto prevé el mínimo impacto negativo posible en los cauces debido a que se establece por Leyes Decretos y Resoluciones la protección de los

mismos que consiste en dejar la vegetación nativa o regeneración natural en cualquier caso, fajas de tierras próximas a cursos de agua o nacientes de 100 metros a fin de evitar la pérdida del sistema acuífero.

- **Por acción de desmonte:**  
Modificación indirecta de las áreas de entorno de los cauces o paleocauces.  
Esgurrimiento superficial modificado.  
Embalses no programados (por árboles caídos)  
Desviación de cauces naturales de la fuente.  
Disminución de la distancia requerida de las franjas protectoras de los paleocauces por mala planificación o alteración.
- **Por acción de quema**  
Contaminación de las aguas.  
Muerte de la fauna ictícola (si lo hubiere)  
Efecto negativo en la recarga de acuíferos por modificación estructura superficial del suelo.  
Disminución de la distancia requerida de las franjas protectoras de los paleocauces por mala planificación o alteración de quemadas no controladas
- **Por acción de construcciones y movimientos de suelo**  
Evitar varias perforaciones en el terreno en búsqueda de agua, a través de buenos estudios de la Napa freática de la zona.  
Cambios en la calidad físico\_química del agua superficial y subterránea.  
En disminución de recarga por compactación del suelo.
- **Por acciones climáticas y naturales (erosión eólica e hídrica):**  
Aceleración de los procesos de erosión.

### **MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS**

- Utilizar buenos indicadores de desmonte para no alterar los cursos a los efectos de no crear embalses indirectos.
- Control del escurrimiento de agua de Lluvia. En caso que el efecto sea acelerado.
- Evitar en lo posible la contaminación de los cursos de agua a través de quemadas controladas y movimiento de maquinarias para el cuidado del recurso hídrico e ictícola.
- Mejoramiento de la calidad del agua a través de análisis químicos periódicos en instituciones y empresas recomendadas para el efecto y cuidado y mantenimiento de los pozos y cañerías respectivas. Monitoreo periódico de la calidad de Agua de Pozos, tajamares, cursos de agua.
- El mantenimiento de los mecanismos de las perforaciones deberían estar siempre con disposición inmediata a los efectos de no coartar el flujo periódico de agua hacia los potreros por lo tanto debería de contemplarse un depósito de elementos de auxilio.
- Regeneración natural en las Franjas protectoras de paleocauces en lo concerniente a las distancias dispuestas legales.

**IDENTIFICACION DE IMPACTOS POSITIVOS:** En lo referente a la extracción de agua de la Napa freática o subterránea creará más bien un efecto positivo para la provisión de la fuente vital.

### **MEDIDAS ALTERNATIVAS COMPLEMENTARIAS DE CONTROL AMBIENTAL DEL AGUA**

El control de calidad de agua se hace siempre necesario a fin de evitar la contaminación de los cursos de aguas por efecto de los sedimentos transportados por la erosión, para ello se procesará (datos) de las fuentes de recursos hídricos disponibles en el área, incluso del pozo. Controlar la planificación mecanizada del desmonte a los efectos de no interrumpir los cauces naturales del agua, evitando así situaciones ambientales no deseadas. Contratación de empresas entendidas sería indispensable en las perforaciones de pozos.

### **IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS – CLIMA, AIRE Y ATMOSFERA**

- **Por acción de desmonte:**  
Cambios en la atmósfera.  
Aumento del polvo atmosférico: causada principalmente por la erosión eólica.  
Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto.  
Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento.
- **Por acción de quema:**  
Emisión de CO<sub>2</sub>: causada principalmente por las quemas de material residual u otros.
- **Por acción de construcciones y movimientos de suelo:**  
Ruidos molestos causados por maquinarias.
- **Por acciones climáticas y naturales (erosión eólica e hídrica):**  
Aumento del polvo atmosférico: causada principalmente por la erosión eólica. Mayor impacto del viento sobre el área desmontado.  
Efectos de los fenómenos "EL NIÑO y LA NIÑA".
- Mayor diferencia de temperaturas extremas.

### **MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS**

- **Evitar polvo y otras partículas:** se originan por efecto del transporte de maquinarias dentro y fuera de la finca, para lo cual se puede recomendar el regado de los caminos, evitar por sobre todo los días muy ventosos para el cargado, apilado y descargue de materiales, épocas de prolongadas sequías, la circulación constante por rutas u otros caminos principales de rutas de tierra generalmente causan baches, por lo que es importante cubrirlos debidamente. Las partículas de quemado de residuos pueden



además evitarse con la no quema misma o encontrar el momento ideal para hacerlo.

- **Evitar ruidos:** la calidad y regulación de maquinarias pesadas es necesaria para evitar realizar trabajos pesados en horas inapropiadas, para lo cual será necesario establecer un régimen de movimiento en las que estas no sean molestas a vecinos o a terceros. Ej. horario de movimiento: de 07:00 a 12:00 y de 15:00 a 18:00 horas o incluso en horario nocturno cuando existan acuerdos.
- **Cambios en la corriente de aire:** Mantener franjas de separación del bosque nativo en forma perpendicular a la dirección de los vientos predominantes del lugar y realizar reforestaciones en casos que sean necesarios, utilizando especies de rápido crecimiento, como ser plantines de Eucalyptus, Paraíso o Yvyrá pytá. Disponer de franjas rompe vientos en lo posible de orientación este-oeste.
- **Mantener cobertura vegetal:** permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal implantada.

### **CONSIDERACIONES SOBRE FENOMENOS "EL NIÑO Y LA NIÑA"**

El Fenómeno El Niño y La Niña así como el Fenómeno del Cambio Climático, están muy relacionados en la actualidad, sin embargo, sus causas tienen diferente origen y para el primer caso aún se desconoce su origen y en el segundo caso se le atribuye a las actividades humanas (actualidad). Se dice que están relacionados porque los procesos de ambos están sujetos a procesos océano-atmosféricos, para el primer caso su cronología aparentemente es cíclica y para el segundo caso es continuo. Se podría pensar que el Cambio Climático exacerbaría o incrementaría los impactos del Fenómeno El Niño, sin embargo, las actuales supercomputadoras no pueden modelar esta relación que por ahora es solamente suposición.

El Fenómeno **El Niño** como riesgo ambiental y social: La magnitud se define por el grado de alejamiento desde el promedio a largo plazo de las temperaturas de superficie del mar anormalmente calientes en el Pacífico Central y Oriental. La secuencia se refiere a su período de retorno, el cual puede ser entre 2 a 10 años (Un Niño mayor entre 8 a 11 años y uno menor entre 2 a 3 años). La duración del niño es de 12 a 18 meses, con unas pocas excepciones (fueron varios años). La extensión del área podría interpretarse como la extensión de espacio en torno al globo de sus impactos y sus teleconexiones (mayor impacto la extensión a nivel mundial, y menor impacto a niveles localizados regionales). La velocidad de inicio es del orden de unos meses. La dispersión espacial se refiere al área en el Pacífico Central y Oriental que está cubierta por las temperaturas de superficie del mar anormalmente cálidas.

## LA NIÑA

Está caracterizada por inusuales temperaturas bajas en el océano Pacífico Ecuatorial". El "ENOS fase fría" ("La Niña") por lo general se presenta inmediatamente después del "ENOS-fase caliente" ("El Niño"). El calor incrementado durante la fase caliente es liberado hacia la atmósfera principalmente en la forma de incremento de la evaporación, enfriándose el océano y retornando a sus temperaturas normales. Por lo tanto Cálido / El Niño y Frio / La Niña, cuando finaliza un Fenómeno El Niño, no necesariamente se debe esperar que se desarrolle un episodio de La Niña, sin embargo en la mayoría de las veces esta transición tiene lugar.

## MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS

- Tratar de establecer un calendario de las posibles épocas recurrentes a los efectos de prevenir los impactos.
- Establecer las posibles áreas inundables dentro del área del proyecto, construyendo terrazas y corredores.
- Prever un sistema de almacenamiento de alimentos como por ejemplo los ensilados para prevención en épocas de baja temperatura.
- Prever una buena disponibilidad de agua y distribución para épocas de largas sequías.

## ASPECTOS BIOLÓGICOS

### IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS - FAUNA

- **Por acción de desmonte:**
  - Emigración de los animales mamíferos cuadrúpedos y bípedos (aves) hacia otras zonas naturales.
  - Posible muerte de reptiles e insectos (abejas, etc) debido a inmediato desmonte.
  - Pérdida de recurso potencial.
  - Pérdida de especies faunísticas.
  - Interrupción de acceso a recurso, migración temporal, presión sobre otras áreas, distorsión temporal cadena alimenticia.
- **Por acción de quema:**
  - Pérdida de la micro fauna.
- **Por acción de Uso de la pastura implantada:**
  - Aparición de plagas y enfermedades.
- **Por acción de construcciones y movimientos de suelo:**
  - Mayor riesgo de caza furtiva.
  - Aumento de población de micro fauna por mayor disponibilidad de agua.
  - Cambio de costumbre de los animales.
- **Por acciones climáticas y naturales (erosión eólica e hídrica):**
  - Traslado obligado de animales hacia otras zonas no aptas.

## **MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS**

- Consiste en la determinación de áreas de reserva para el asentamiento o corredores de nuevos hábitat y refugios de animales silvestres aledaños o en las cercanías a la zona de obras. (Conforme Ley 25% para reserva forestal y refugio de animales).
- El Control y fiscalización (según resoluciones) de la caza y veda de algunas especies en peligros de extinción se muestra indispensable tales como el Taguá que en la zona son corredores naturales de estos animales. Se debería tener en cuenta también los nidos de aves en la que una vez volteados los árboles se pudieran reubicar a otros sitios por efecto de supervivencia.
- Concienciación del personal sobre la fauna. Utilizar carteles alusivos. Disposición de Carteles de señalización en el que se prohíba la caza de animales silvestres, estas deberían estar en lugares de mucho tránsito entradas, salidas y caminos internos, expresando la Ley correspondiente y penalización, con colores bien llamativos y materiales de mucha resistencia.
- Establecer entre las alambradas de los potreros y los bosques de reserva a los efectos de mantener los corredores.
- Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de 30mt. y no modificar la naturaleza de los puntos de abastecimiento de agua o aguadas.
- Dejar en los montes aquellas especies que forman parte de la dieta alimentaria de la fauna local e implementar medidas tendientes al desarrollo normal de las mismas. Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas.

**OBSERVACIÓN:** *Monitoreo de las especies. Con relación a algunas especies de mamíferos como el Taguá, especies de la Familia DASYPODYDAE Tatú), el Ciervo de los pantanos, el Aguará guasú, Jaguareté, en la que habría que manifestar que las mismas están contempladas en la RESOLUCIONES DE LA SEAM POR LA CUAL SE ACTUALIZA EL LISTADO DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA VIDA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCION, los cuales se protegerán con las medidas de mitigación ambiental correspondiente (EvIA).*

### **ASPECTOS BIOLOGICOS**

#### **IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS - ANIMALES DE PRODUCCION**

**Regidos por Ley 2.426/04 Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA), Ley 667/95 Que establece el Regimen de Registro y Fiscalización Integral de los Productos de Uso Veterinario y Fija condiciones para...Uso de dichos productos.**

- Sanitación periódico de animales de producción a través de técnicos especializados, a los efectos de obtener la documentación correspondiente sobre el cuidado de enfermedades varias.

- Establecer cuidados en la utilización de los productos veterinarios (Técnicos y Personales), sean envoltorios y envases, a través de la instalación de vertederos de ubicación adecuada.

## ASPECTOS BIOLÓGICOS

### IDENTIFICACION DE IMPACTOS NEGATIVOS – FLORA

- **Por acción de desmonte:**
  - Pérdida de la vegetación natural. Especialmente cuando se desmontan grandes áreas crean cambios sustanciales y bruscos en la composición florística del lugar, genera una modificación del paisaje y habitat natural de los animales mayores y/o menores.
  - Pérdida de recurso potencial.
  - Pérdida de especies florísticas.
  - Disminución por mala planificación o alteración de las franjas rompevientos.
- **Por acción de quema:**
  - Pérdida de especies remanentes luego del desmonte.
  - Pérdida de especies por propagación fuego área no objetivo.
  - Pérdida de micro flora.
  - Aparición de especies vegetales adaptada al fuego y de poca palatabilidad.
- **Por acción de Uso de la pastura implantada:**
  - Simplificación del ecosistema.
  - Aparición de plagas y enfermedades.
  - Competencia por recursos.

### MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS O DE MITIGACION PROPUESTAS

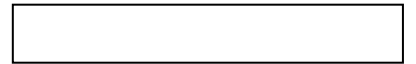
- Principalmente referida a la Ley N° 422 que especifica que en toda finca que se pretenda realizar desmontes o habilitaciones forestales, se debería dejar una reserva de bosque nativo del orden del 25% y en las partes afectadas inmediata implantación de pasturas. Mantener franjas de 100 mts de ancho en el perímetro de la propiedad.
- Mantener corredor de bosque continuo principalmente para especies arborícolas. Además se debe contemplar franjas de árboles rompevientos y bosquetes en potreros a los efectos de prever acciones erosivas eólicas.
- Enriquecimiento del bosque de reserva con especies autóctona del lugar.
- Control de quema en los desmontes: no permitir una quema general que pueda afectar la masa boscosa a través de acumulación de rastrojos y desechos en escolleras, si una quema controlada con escaso viento y solamente si es muy necesario, no debiendo ser periódicas. Realizar despeje de áreas aledañas a los bosques remanentes con un ancho mínimo de por lo menos 30mt. Análogamente en lo referente a utilización de insecticidas y herbicidas.
- Realizar un buen sistema de inventario forestal (Árboles, malezas, área natural, etc.) cuyo objetivo esencial sea vislumbrar en general los componentes de la masa boscosa y determinar las especies de valor comercial con el fin de mantener los recursos genéticos.

- Se procederá a disponer de la construcción de infraestructura (casetas y otras) para observación lejana, despejadas de vegetación de manera que ésta no resulte un factor de propagación del fuego.

#### **IDENTIFICACION DE IMPACTOS POSITIVOS**

- Utilización de los recursos forestales para materiales de postes de alambrados, materiales aserrados para construcción de viviendas, corrales, columnas, caminos, etc.
- Comercialización de las especies maderables por métodos legales. Utilización de mano de obra obrera.

**OBSERVACION:** *Con relación al cuidado de especies algunas Especies como el Cactus( Cactaceae) y el Palo Santo (Bulnesia sarmientoi) habría que manifestar que las mismas están contempladas en la RESOLUCIONES DE LA SEAM POR LA CUAL SE ACTUALIZA EL LISTADO DE LAS ESPECIES PROTEGIDAS DE LA VIDA SILVESTRE EN PELIGRO DE EXTINCION, los cuales se protegerán con las medidas de mitigación ambiental correspondiente (EvIA).*



---

- **MATRICES Y APLICACIONES A LOS IMPACTOS - RESULTADOS**

---

## 9. MATRIZ DE EVALUACION

En esta sección se deberá evaluar los impactos ambientales provocado por el desarrollo (ya identificados y descriptos) de la obra y/o actividades durante las diferentes etapas. **Para ello, se puede utilizar la metodología que más convenga al proyecto.**

La legislación ambiental nacional establece la obligatoriedad de evaluar el impacto ambiental correspondiente a las obras públicas y/o proyectos individuales o actividades que puedan producir impactos importantes en el ambiente. La finalidad de una evaluación de impacto ambiental (EIA) es identificar, predecir e interpretar los impactos que esa actividad producirá si es ejecutada.

Por lo anterior, una EIA debe incluir un Estudio de Impacto Ambiental (EvIA), que es el documento técnico en donde se registran los impactos. El EvIA puede desarrollarse con diversos alcances, tales como:

- a) Informes medioambientales que se unen a los proyectos y son simplemente indicadores de la incidencia ambiental con las medidas correctoras que se podrían tomar.
- b) Evaluación preliminar que incorpora una primera valoración de impactos y que sirve para decidir si es necesaria una valoración más detallada.
- c) Evaluación simplificada que es un estudio de profundidad media sobre los impactos ambientales.
- d) Evaluación detallada en la que se profundiza mucho más sobre la actividad que se pretende realizar.

De esta forma, un EvIA analiza un sistema complejo en el que se ven implicados muchos factores y fenómenos. Para su desarrollo existen diversos métodos que se usan según la actividad de que se trate, la institución que las haga o que las exija. **Utilizaremos en nuestro caso parte del punto a) y parte del punto b).**

Los métodos más utilizados en América Latina son:

- *Técnica ad hoc.*
- *Metodología del Banco Mundial.*
- *Listas.*
- *Matrices.*
- *Redes.*
- *Superposición de mapas.*
- *Índices e indicadores.*

Así, la selección de la metodología para una EIA debe entonces considerar las características del proyecto, el tipo de información que se empleará y las técnicas de identificación de los impactos ambientales para cada una de las etapas del proyecto. **Además, deben seleccionarse a partir de una valoración apropiada producto de la experiencia profesional** y con la aplicación continua de juicio crítico sobre los insumos de datos y el análisis e interpretación de resultados, asegurando que se han incluido en el estudio todos los factores ambientales pertinentes.

Los métodos más usados tienden a ser los más sencillos y pueden no tener aplicabilidad uniforme en todos los países debido a sus diferencias en su legislación, marco de procedimientos, datos de referencia, estándares ambientales y programas de administración ambientales.

- Deben ser adecuados a las tareas que hay que realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones.
- Ser lo suficientemente independientes de los puntos de vista personales del equipo evaluador y sus sesgos.
- Ser económicos en términos de costes y requerimiento de datos, tiempo de aplicación, cantidad y tiempo de personal, equipo e instalaciones.

#### **METODO A UTILIZAR**

Si bien se adoptará la Matriz de Leopold modificada, se utilizará además el método de la Lista de Chequeo debido a que permite reconocer aquellas acciones del proyecto que impactarán sobre el entorno y los elementos ambientales que se verán afectados por dichas acciones del proyecto. Esta técnica es sencilla y preliminar a una EIA, de modo que será utilizada como paso inicial. Con ello se discriminarán las acciones de proyecto y elementos ambientales que no tienen relación con el proyecto en cuestión.

Adicionalmente, se usará la técnica de las Matrices de Interacción, debido a que facilita la evaluación de las acciones de un proyecto sobre el entorno, permitiendo reconocer las interacciones: acción del proyecto-elemento ambiental, *bajo la clasificación de Leopold modificada*, lo que permitirá destacar las acciones que tendrán efectos significativos sobre el ambiente. Esta técnica da el soporte para proceder a la descripción de los impactos ambientales importantes.

Tendremos entonces resultados obtenidos en cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), las reflejan, tanto, impactos Positivos y/o Negativos en cada una de las fases consideradas.

Para la utilización de la Matriz de Leopold, el primer paso consiste en la identificación de las interacciones existentes, para lo cual, se deben de tomar en cuenta todas las actividades que pueden tener lugar debido al proyecto. Se recomienda operar con una matriz reducida, excluyendo las filas y las columnas que no tienen relación con el proyecto. Posteriormente y para cada acción, se consideran todos los factores ambientales que puedan ser afectados significativamente.



Leopold, es una matriz de interacción ampliamente usada que representa un tipo de método muy útil para el estudio de diversas actividades dentro de los procesos de EIA. Realmente, no es un sistema de evaluación ambiental, es esencialmente un método de identificación.

La matriz de Leopold es "global", ya que cubre las características geobiofísicas y socioeconómicas, además de que el método incluye características físicas, químicas y biológicas.

El método no es "selectivo", no se distingue por ejemplo, entre efectos a corto y largo plazo. La propiedad de "mutuamente exclusivo" no está preservada, ya que hay la oportunidad de contar doble, siendo este un fallo de esta matriz y no de los métodos de matriz en general.

Debido a lo anterior, es importante complementar esta etapa de la EIA mediante el análisis y descripción de los impactos significativos, a través de indicadores de impacto y redes causa-efecto que irá descripto en otro cuadro.

### **Lista de Verificación**

Para llevar a cabo la identificación y evaluación del impacto ambiental, primeramente se procedieron a detectar los componentes del medio natural y del medio socioeconómico involucrados en el proyecto. De esta manera se confirmó que se encuentran involucrados los siguientes componentes entre otros:

### **Factores de Impacto**

- *Suelo.*
- *Agua*
- *Vegetación o Flora*
- *Fauna.*
- *Ecosistema y Clima.*
- *Socioeconómicos.*
- *Legislación.*

### **Acciones considerados con relación al Proyecto (dispersos)**

- *Compactación de suelo*
- *Nutrientes*
- *Erosión*
- *Geomorfología y Relieve*
- *Modificación Física y Química*
- *Fauna terrestre*
- *Aves.*
- *Erosión genética.*
- *Microfauna.*
- *Cadena alimentaria.*
- *Interrupción fauna.*
- *Fragmentación.*
- *Simplificación hábitat.*
- *Pérdida de especies (extinciones).*

- *Microflora.*
- *Erosión genética.*
- *Pérdida de especies.*
- *Recarga de acuíferos.*
- *Modificación cauces.*
- *Generación de polvo.*
- *Ruido*
- *Generación de humo*
- *Variabilidad del viento*
- *Evapotranspiración*
- *Vectores*
- *Ingreso al sector público*
- *Empleo*
- *Salud*
- *Riesgo de accidentes*
- *Paisaje*
- *Calidad de vida*
- *Aceptación social*

La matriz se construyó tomando como base las listas de acciones del proyecto y de los elementos del ambiente (Factores de Impacto). Una vez que las acciones del proyecto y los elementos ambientales fueron reconocidos mediante las listas de verificación, se procedió a identificar los impactos ambientales que resultan de su interacción, para lo cual se utilizó la técnica de matrices, formulando la matriz referida.

Con base en la identificación de impactos al ambiente, se efectuó su balance global a fin de sopesar los diferentes tipos de impactos derivados por la ejecución del proyecto en cuestión.

Así, la matriz que se utiliza para la evaluación de los impactos es el "**METODO AD – HOC**", que consiste básicamente en la identificación y cuantificación de los impactos aunque sin ninguna guía preestablecida, mezclando a este sistema el **DRR** (Diagnóstico Rural Rápido), que consiste especialmente en observaciones de campos, encuestas y otros elementos de interés y resultados anteriores que puede surgir en el momento.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de proyectos en cualquier medio en el que ubique. Es improbable que se desarrollen métodos globales, dada la falta de información técnica y la necesidad de ejercitar juicios subjetivos sobre los impactos predecibles en la ubicación ambiental en la que pueda instalarse el proyecto. De la misma manera, una perspectiva adecuada es la de considerar las metodologías como instrumentos que pueden utilizarse para facilitar el proceso. En ese sentido, cada metodología que se utilice debe ser específica para ese proyecto y esa localización con los conceptos básicos derivados de las metodologías existentes. Podemos llamar a estos métodos ad-hoc.

**Proceso 1er. Paso: TABLA DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS. GRADO DE IMPACTO – MATRIZ CUALITATIVA SIMPLE**

La visión global del estudio y un correcto análisis posterior es lo que determina los costos y los beneficios de un emprendimiento. Y no sólo la cantidad de impactos positivos o negativos son los determinantes de realizar o no un proyecto o de permitir o no la continuidad de un emprendimiento, sino que se deben analizar dentro de un contexto de PESO de los impactos, tanto de los positivos como de los negativos. Si los negativos son más que los positivos, pero en PESO son de menor valor, se invierte el resultado de la lectura del estudio.

A esta nueva matriz podemos asignarle un nombre tal como MATRIZ CUALITATIVA, y que da una idea más profunda de las características de los impactos identificados.

La realización de la MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN generalmente es una actividad interna del equipo de trabajo. Mostrar ambas matrices es una tarea que no enriquece el estudio, ya que al elaborar directamente la MATRIZ CUALITATIVA estamos obviamente completando una matriz de identificación de mayor grado de detalle.

Un paso posterior con esta Matriz Cualitativa es trasladar esos valores cualitativos a un valor cuantitativo. Esta tarea no es sencilla. Ya comentamos que cada una de los componentes ambientales no posee el mismo peso o nivel en la matriz, y al mismo tiempo no todas las acciones son de igual valor.

**CUADRO REFERENCIAL DE GRADO DE IMPACTO**

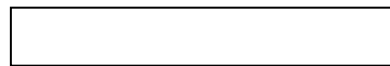
A: ALTO	D: IMPACTO DIRECTO	T: IMPACTO TEMPORAL
B: BAJO	I: IMPACTO INDIRECTO	+: IMPACTO POSITIVO
M: MEDIO	P: IMPACTO PERMANENTE	-: IMPACTO NEGATIVO

**TABLA RECONOCIMIENTO Y VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS – MATRIZ CUANTITATIVA SIMPLE**

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 positivo cuando las acciones resultan beneficiosas a los factores ambientales, y negativos cuando le son adversas. La sumatoria algebraica de los valores asignados a los efectos causados por las acciones, da como resultado cuantitativo el grado de impacto suscitado por el proyecto propuesto, dando los siguientes valores: bajo (1), medio (2) y alto (3). La cuantificación de impactos se aborda en una matriz en donde se encuentra discriminada la fase de planificación, construcción y la fase operativa.

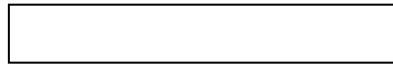


Etapas	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos									
				A	B	M	D	I	P	T	+	-	
Planificación	Contrato. Servicios	Socio económico	Generación. Fuente de trabajo			X	X			X	X		
	Adquisición de Insumos	Socio económico	Redistribución. Beneficios			X	X	X			X		
	Reserva Biológica.	Biológico	Prot. Especies flora y fauna.				X		X	X	X		
	Ubicación franja	Físico	Reducción efecto de viento.			X	X	X	X			X	
Biológico		Resguardo, y dormitorio fauna.			X	X	X	X			X		
Ejecución Obras	Transporte de equipos	Socio económico	Generación de trabajo		X		X			X	X		
	Trabajos preliminares												
	Picadas y caminos	Biológico	Interrupción. Hábitat fauna		X		X			X		X	
	Desmonte	Físico	Compactación. Pérdida nutriente.			X	X				X		X
			Interrupción del ciclo hidrológico			X	X				X		X
			Disposición, suelo a la intemperie.			X	X				X		X
			Degradación del suelo.		X			X			X		X
			Erosión.			X		X			X		X
			Recarga de acuífero.		X			X			X		X
			Perdida de especies	X			X				X		X
			Perdida de hábitat	X			X				X		X
			Efecto sinérgico otras áreas.			X		X			X		X
	Socio económico	Generación fuente de trabajo			X	X				X	X		
		Redistribución bienes		X			X	X		X	X		
		Pérdida recurso potencial			X	X						X	
	Despeje franja	Biológico	Evitar propagaciones fuego áreas boscosas.			X		X		X	X		
	Quema	Físico	Erosión			X		X		X		X	
			Pérdida de nutrientes			X		X		X		X	
			Incorporación minerales		X					X	X		
			Transformación Química del suelo		X			X		X		X	
Transformación Física del suelo				X			X		X		X		
Biológico	Perdida fauna y micro fauna			X	X				X		X		
	Introducción de la Pastura artificial	Físico	Disminución de efecto erosión			X		X	X		X		
Recuperación. Condiciones físico químico del suelo				X		X	X			X			
Rec.. Capacidad. Recarga acuífero				X		X			X	X			



	Actividad Causa	Medio Impactado	Efectos	Características de los Impactos									
				A	B	M	D	I	P	T	+	-	
							Simplificación de ecosistema.			X	X		X
		Biológico	Disp. Pasto nuevo para fauna			X	X		X			X	
		Socio económico	Aparición plagas y enfermedades.			X				X		X	
Construcciones	Elaboración materiales	Socio económico	Generación de fuente de trabajo			X	X			X	X		
	Construcción alambrada	Socio económico	Generación de fuente de trabajo			X	X			X	X		
	Construcción alambrada	Biológico	Interrupción, Acceso fauna		X			X	X			X	
	Construcción tajamares	Socio económico	Cacería furtiva		X			X		X			X
			Mejoramiento, calidad de vida		X		X		X		X		
		Biológico	Mayor disponibilidad para fauna y micro fauna.		X		X		X		X		
			Aumento Población. Polinización.		X			X	X		X		
			Aumento fructificación.		X			X	X		X		
Operativa	Uso de pastura y manejo	Físicos	Compactación.			X		X	X			X	
			Pérdida fertilidad.		X			X	X			X	
			Erosión		X			X	X			X	
			Recarga de acuíferos.		X			X	X			X	
	Mant. Infraestructura	Socio económico	Generación. Fuente trabajo.		X			X	X		X		
			Sostenibilidad proyecto.			X		X	X		X		
	Manejo del ganado	Socio económico	Aumento productividad			X		X	X		X		
			Generación de mano de obra		X		X		X		X		
			Efecto sinérgico vecino		X			X		X	X		
		Biológico	Competencia. Fauna nativa.		X			X	X			X	
	Aparición de plagas, enfermedades			X					X		X		
	Venta de productos	Socio económico	Aumento calidad vida.			X		X	X		X		
			Aumento ingreso fisco.		X			X	X		X		
			Creación fuente trabajo.		X			X	X		X		
Efecto multiplicador					X		X	X		X			
Transporte	Socio económico	Creación fuente trabajo.		X		X		X		X			





## **MATRICES INTERACTIVAS**

Las matrices interactivas (causa-efecto) fueron de las principales metodologías de EIA que surgieron. Una matriz interactiva simple muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se apunta en el punto de intersección de la matriz y se describe además en términos de consideraciones de magnitud e importancia. Se han utilizado muchas variaciones de esta matriz interactiva en los estudios de impacto, incluyendo entre ellas las **matrices por etapas**. A continuación detallamos otro esquema de matriz con otros parámetros a los efectos de dar mayor amplitud de detalles evaluados no cuantificados sino por causa\_efecto.

Si las matrices de interacción se usan para mostrar la comparación entre distintas alternativas, es necesario utilizar los mismos referentes básicos de la matriz en términos de límites espaciales y factores ambientales y fases temporales y acciones de proyectos para cada alternativa que se analice. Complementar esas matrices puede servir de base para un análisis de compensación. Es lo que se pretende

## **CONCLUSION DE LAS APLICACIONES MATRICIALES**

Las características deseables en el método de EIA que finalmente se adopte comprenden los siguientes aspectos: (1) *debe de ser adecuado a las tareas que hay que realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones (no todos los métodos tienen la misma utilidad para todas las tareas);* (2) *deben ser lo suficientemente independientemente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos (los resultados deben poder reproducirse independientemente del grupo de evaluadores que los obtenga), y* (3) *debe ser económico en términos de costes y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.*

*Las acciones humanas, motivadas por la consecución de diversos fines, provocan efectos colaterales sobre el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos. La evaluación de impacto ambiental (EIA) es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; y la Declaración de Impacto ambiental (DIA) es la comunicación previa que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.*



## 10. COSTOS

### 2do Paso: ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO AMBIENTALES

Un análisis costes-beneficios, puede permitir valorar un problema ambiental mediante una comparación de los costes por daños frente a los costes para evitarlos. Cuando existen datos, este sistema analítico, de tipo económico, puede ser usado para comparar opciones alternativas. En un análisis costo-beneficio, los costos se sitúan en oposición a los beneficios.

Aunque este concepto posee elementos engañosos, ya que el contrario de los beneficios son los desbeneficios. El procedimiento costes-beneficios supone un intercambio a dos bandas cuando en la realidad es un trato a tres bandas. Los desbeneficios, como tercer elemento, han estado claramente desvinculados de este proceso de análisis. La industrialización dio a este proceso un ímpetu sin precedentes.

Es esta una de las razones de la problemática ambiental a la cual nos enfrentamos. Como el papel de los desbeneficios no se consideró en el proceso, no se le incluyó en las cuentas. La pérdida de calidad ambiental y de diversidad tampoco se tuvo presente.

El intento actual es tener en consideración y valorar estos desbeneficios, que es un reconocimiento del hecho de que el crecimiento ilimitado genera desbeneficios y pérdida de calidad ambiental. Es también una reconciliación con los desbeneficios tanto sociales como ambientales.

Un marco utilizado para evaluar el daño a los recursos naturales y elegir entre diferentes opciones de restauración consiste en tres pasos principales:

#### Metodologías de Evaluación del Impacto Ambiental

- Evaluación del daño y su significado;
- Principales posibilidades de restauración, y
- Posibilidades de restauración compensatoria.

El primer paso concierne a la definición del estado del recurso antes del incidente que ha provocado el daño, la evaluación de la escala de daño, la evaluación del impacto y cómo determinar si el daño es "significativo".

El segundo paso clarifica cómo abordar la restauración principal, es decir, las medidas dirigidas a restaurar el recurso dañado y, si es posible, regresar al recurso al punto de referencia (anterior al incidente). Este paso concierne al establecimiento de los objetivos de la restauración, la identificación y la elección de las principales opciones de restauración y la estimación de las pérdidas provisionales.

El tercer paso trata sobre cómo establecer los objetivos para las opciones de restauración compensatoria y cómo calcular la compensación monetaria y, también, cómo identificar y elegir las opciones de compensación.

Todo ello implica definir un marco y métodos para evaluar el daño a los recursos naturales. Por ejemplo, el estudio de casos, el papel de la evaluación económica y del análisis de coste-beneficio dentro de ese marco.

**COSTOS DE MEDIDAS DE MITIGACION:** *se observará en el siguiente cuadro una gama de items de las diferentes etapas del proyecto ambiental, en la que se describe a modo "in extensis" las medidas de mitigación compensatoria al Medio afectado, la responsabilidad de quienes lo realizan y el tipo de costo a que debe someterse, cabe resaltar que todo esto está supeditado a los costos promedios actuales de servicios de mercado en la que no demarca una exactitud en los mismos, sino un estimativo o promedio, en nuestro caso no exponemos los costos en valores debido a la variaciones y fluctuaciones de mercado financiero dinámico y que algunas veces no refleja la exactitud de los mismos en su aplicación.*

## **PLANIFICACION**

Nos referiremos al capital o inversión inicial para establecer y diagnosticar el diseño de las limitaciones ambientales en el terreno (Fauna y Flora), en este caso nos circunscribimos a la inversión del terreno en tareas mitigantes.

## **DESCRIPCION DE ELEMENTOS BASICOS PARA MITIGACION**

**Desmante o volteado:** El método seleccionado para el caso fue el desmante laminado Este desmante se realiza en la época seca, a partir de junio a septiembre. El material eliminado será acumulado en los cordones (escolleras) en sentido Este-Oeste de tal forma que estas de por si constituyan barreras de protección contra los efectos de la erosión eólica del viento norte predominante. El ancho de los cordones podría oscilar entre 4-5 metros y se prevé la quema controlada del material leñoso acumulado en las colleras. Cada 1000 metros, sentido Este - Oeste quedará una fracción de área boscosa de 100 metros no tocada, lo mismo cada 1000 metros en sentido Norte - Sur. Estas franjas serán también para proteger al suelo de la erosión eólica, y prevenir la expansión del fuego en caso de incendios accidentales, ya que actúan como barreras.

**Remoción de la cobertura y secado de restos vegetales:** se establecerá un sistema sencillo por el cual el material que queda luego del desmante se acumula con la ayuda de maquinarias, apilando y formando cordones cada 30-50 mts, se deja secar en el campo, lo cual permite aprovechar completamente estos elementos ya sea como raja para leña o cualquier uso alternativo que pudiera existir sin recurrir a métodos violentos de destrucción.

**Biológico: Forraje suplementario:** En periodos invernales y/o sequías prolongadas ocurren faltas de forraje. Esto ocasiona serios daños al animal y a la pastura. Uno de los métodos más eficientes de corregir esta limitación es la suplementación del ganado con forraje voluminoso, en este caso el heno de

pasto enfardado, constituye probablemente la mejor opción, por este motivo en el proceso de desarrollo de las pasturas ya se deben habilitar parcelas para la henificación. También ya se tienen que prever la adquisición de las maquinarias y de equipos necesarios.

**Biológico: Mantenimiento de la pastura:** El primer mantenimiento de la pastura, para el control del rebrote de los arbustos y para la estimulación de la germinación de la semilla caída del pasto, se recomienda la realización de limpiezas: una topadora que tira 3 rollos corta malezas pesadas, con un ancho de trabajo total de 12 m, para reducir los costos por hectáreas (como modo opcional).

**Biológico: Control de malezas:** La pastura, sin el mantenimiento adecuado y el control de malezas dentro de pocos años ocupada por malezas indeseadas que baja la producción de los mismos, los arbustos ocupantes son los (Acacia emilioana, A. Aroma, A. Curvifruca, Celtis pallida, Prosopis ruscifolia, Ruprechtia triflora, Capparis spp, Bougainvillea sp. etc), lo que producen estos arbustos es la disminución la productividad de la pastura, debido a la competición de luz y agua.

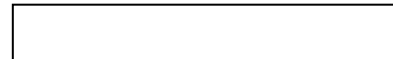
**Plan de rotación de manejo de ganado:** se escogió el sistema de pastoreo rotativo. Este sistema de pastoreo se considera que es el mejor manejo de los factores de producción para desarrollar un sistema de producción intensivo, ya que en el mismo se logran respetar muchos de los fundamentos básicos de la dinámica del pastizal y la respuesta animal asociada a este manejo. Su base fundamental radica en la optimización de la uniformidad de cosecha del pastizal, con la finalidad de disminuir al máximo los problemas antes citados de la selectividad animal sobre la persistencia del pastizal.

**Biológico: Sanitación de ganado:** los animales incorporados serán de la Compuesta y Tropical, y animales de portes pequeños se utilizaran para autoconsumo, los animales incorporados para la producción tendrán que ser vacunados contra cualquier enfermedad que puedan ser transmitidos entre ellos y extendido en otro establecimiento de producción animal de la zona. Las vacunas a ser aplicadas será contra la Fiebre Aftosa, Brucelosis, Antiparasitarios, etc.; así también se prevé la utilización de vitaminas para engorde para un mejor rendimiento de los animales.

**Infraestructura: Alambrados perimetral e interno:** mediante su construcción se delimitaran los límites de la propiedad, haciéndose cuadros que permiten el mejor aprovechamiento de la propiedad, que realiza en forma progresiva y que es indispensable para obtener un alto rendimiento de producción.

**Infraestructuras: Corrales y bretes:** se construyeron en un lugar con suficiente elevación, para que el agua pluvial no se detenga en ellos, lo que es elemental; la forma del corral será redonda, ya que tiene la ventaja de carecer de ángulos en los que los ganados se amontonan y se golpean. El brete, tiene al final el cepo o yugo empleado para asegurar los animales del cogote, y a continuación unas compuertas a objeto de enviar los ganados a la balanza.

**Mantenimiento de corredores biológicos:** Se mantendrá con mucho cuidado los corredores biológicos del área que será utilizada para realizar una regeneración o recuperación mediante procesos biológicos de las zonas de amortiguamiento de las grandes extensiones de bosques existentes y que han sido degradados a causa de la deforestación.



**COSTOS DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN BASICA**

<b>Etapa del Proyecto</b>	<b>Medio Afectado</b>	<b>Medidas de Mitigación</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tipo de Costo Indicadores</b>
<b>Planificación</b>	<b>Biológico</b> Flora (Incidencia directa) Fauna (Incidencia indirecta)	Reserva Forestal y Franjas de protección	Proponente y Técnico	Costo de inversión aplicativa y de planificación  Posibilidad de Retorno en Servicios Ambientales
	<b>Físico</b> Suelo Aire Agua	Análisis físicos químicos de recursos		Costo de inicios de monitoreos
<b>Ejecución</b>	<b>Biológico</b> Flora  Fauna	Desmonte Franjas Despeje de arb. Carteles	Proponente	Costos por empleo de maquinarias adecuadas. Costo por planificación maq. Costos por despejes de residuos. Costos por carteles alusivos
	<b>Físico</b> Suelo  Aire Agua Construcciones	Análisis  Quema control Infraestructuras varias		Costos inmediatos de mantenimiento a realizar para mitigaciones Costo personales Costos de mantenimientos red vial, camineros y perimetrales, cauces. Costos de construcciones
<b>Operación (personales)</b>	<b>Biológico</b> Flora y Fauna	Ganadería	Proponente	Costos Operativos y monitoreos a futuro

			Costos de limpiezas pasturas. Defensivos Costos de sanización Costo personal manejo de ganado
	Físico Suelo  Agua	Subsolado Fertilización Cuidados de distribución de agua	Costos operativos variables

## 11. ETAPA DE VERIFICACION Y VIGILANCIA

**Aspecto legal:** Aplicación del Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13

Art 3º.(Dec. N° 453/13) a) Las obras y actividades susceptibles de causar impactos ambientales que no estén incluidas en el Artículo JO no requerirán someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental pero deben cumplir con las normas jurídicas (nacionales, departamentales y municipales) que las regulen, debiendo minimizar en todo momento los impactos negativos que generen, así como cumplir con los planes de gestión ambiental genéricos que, para cada actividad, promulgue la Secretaría del Ambiente. Dichos planes de gestión ambiental genéricos contendrán las medidas técnicas de monitoreo y control de la obra y actividad así como las de "ligación o compensación de los impactos negativos.

Art. 8º.(Dec. N° 453/13)

- a) La Declaración de Impacto Ambiental (DJA) se expedirá de acuerdo con lo establecido en el Artículo JO de la Ley N° 294/1993. Su validez coincidirá, en principio, con el tiempo que dure la obra o actividad; pero deberán presentarse informes de auditorías de cumplimiento del plan de gestión ambiental en carácter de declaración jurada por lo menos una vez cada cinco años. En la DIA podrán establecerse plazos menores de presentación de las auditorías atendiendo a la envergadura de la obra o actividad.
- e) En caso que como consecuencia de una fiscalización se detecte: 1) la falta de DIA en los casos en que fuera obligatoria de conformidad con el presente Decreto; 2) incumplimientos al plan de gestión ambiental o del plan de gestión ambiental genérico; 3) modificaciones significativas respecto del proyecto evaluado; 4) la ocurrencia de efectos no previstos; 5) la ampliación de la obra o la actividad respecto del proyecto evaluado; o, 6) haya potenciación de los efectos negativos por cualquier causa subsecuente, la SEAM podrá disponer una nueva evaluación de impacto ambiental, un ajuste al Plan de Gestión Ambiental y/o la suspensión de

la obra o la actividad; ello sin perjuicio del inicio de los procedimientos sancionatorios, administrativos o penales, que pudieran corresponder.

"Art. 9º (Dec. N° 453/13 y Dec.954/13) a) El responsable de una obra o actividad sujeta al procedimiento de evaluación de impacto ambiental deberá contar con la asesoría técnica de un consultor inscripto en la SEAM El responsable de la obra o actividad será responsable del contenido y de la veracidad de los documentos que presenten a la SEAM. Por su parte, el responsable de la obra o actividad y el consultor serán responsables de la implementación de la obra o actividad y de su adecuación estricta a las normas, reglamentos y resoluciones ambientales vigentes y relacionados al tipo de obra o actividad del que se trate.

Art. 10º (Dec. N° 453/13 y Dec.954/13) El proponente deberá designar una persona responsable de la correcta implementación del plan de gestión ambiental que podrá ser el consultor que elaboró el proyecto sometido a estudio u otro consultor inscripto ante la Secretaría del Ambiente. "

**Aplicación de la Resolución N° 201/15:** Por el cual se establece el procedimiento de Evaluación del Informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento de Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el Marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos N° 453/13 y N° 954/13

**Aplicación de la Resolución N° 221/15:** modificar el art. 5º de la Resolución N° 201" Por el cual se establece el procedimiento de Evaluación del Informe de Auditoría Ambiental de cumplimiento de Plan de Gestión Ambiental para las obras o actividades que cuenten con Declaración de Impacto Ambiental en el Marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y los Decretos N° 453/13 y N° 954/13"

Art. 5º: La elaboración de los estudios de Auditoría de cumplimiento del PGA estará a cargo de un consultor ambiental registrado en el catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA) de la SEAM, de conformidad al art 9º del Decreto N° 453/13.

**Aplicación de la Resolución N° 245/15** "Por el cual se establece el Plan de Gestión Ambiental Genérico para actividades ganaderas, en el marco de la Ley 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental " y su modificatoria, la Ley N° 345/94 y de los Decretos Reglamentarios N° 453/13 y N° 954/13"

**Es responsabilidad del Consultor que las medidas de mitigación, sean técnicamente aplicables y ajustados a Derecho y a la temática ambientalista. La responsabilidad del proponente se circunscribirá a la ejecución de las mismas de acuerdo al plan expuesto.**

## CUADRO DE PLAZOS DE MONITOREO BASICO

Recursos	Plan de Gestión	Responsable	Plazo o periodicidad
<b>Recursos humanos</b>	Vigilancia permanente de personales cuidados y salud. Capacitación	Proponente	permanente
<b>Aire</b>	Vigilancia permanente para evitar incendios	Proponente	permanente
<b>Fauna local</b>	Concientización al personal sobre la protección de la fauna	Proponente	permanente
<b>Ganado</b>	Chequeo periódico del estado sanitario	Proponente	Cada 6 meses
<b>Agua</b>	Análisis físico químico y cuidado de paleocauces	Proponente	Anualmente permanente
<b>Suelo</b>	Análisis físico químico	Proponente	Cada 2 años
<b>Fauna zonal</b>	Monitoreo constante de la fauna de la zona	Proponente	Cada 2 años
<b>Vegetación</b>	Monitoreo periódico de la vegetación y de la franjas rompevientos	Proponente	Cada 5 años

## 12. CONCLUSION Y RECOMENDACIÓN

Un estudio de impacto ambiental se presenta cuando la acción o actividad produce una alteración favorable o desfavorable en el medio ambiente o en alguno de sus componentes, es decir, el impacto ambiental de un proyecto productivo sobre el medio puede definirse como la diferencia entre la situación natural del ambiente presente y la situación evolutiva normal del ambiente futuro, sin tal impacto. Ahora bien estos impactos pueden producirse a corto o largo plazo, ser de corta o larga duración, bioacumulativo, irreversible e inevitable, etc.

Siendo que el propósito fundamental de este estudio es la conjunción viable de la actividad de la producción ganadera (entidad productora) con relación a los elementos de recursos (factores) a ser utilizados para tal efecto, se pretende establecer que los mismos se aplicarán conforme a procedimientos de manejo medio ambientales que busquen atenuar y mitigar cualquier alteración y modificación agresiva de estos mismos elementos y se expongan en este informe la forma en que se aprovecharán de acuerdo a exigencias jurídicas estándares nacionales.

### **Conforme a los resultados obtenidos se concluye que:**

- El proyecto desarrolla actividades que tienden a contribuir a un mayor desarrollo socioeconómico en la zona, potenciando el crecimiento y expansión de la productividad ganadera.
- Con ello, la implementación adecuada y correcta del proyecto permitirá la generación de otras actividades anexas de interés socioeconómico, con interesantes impactos positivos en el área del proyecto.



- Aunque en los resultados de matrices dieran un porcentaje positivo de impactos en correlación los impactos negativos en su aplicación de parámetros, dentro del proceso de producción analizado, se han determinado que las acciones tendientes a revertir los efectos de los impactos que cause sobre los componentes o recursos como el agua, suelo, flora y fauna, que por cierto son los más afectados, y es en ellos en que se priorizan las acciones, demuestran altas posibilidades de mitigaciones por efectos del hombre a corto plazo y natural a largo plazo.
- Cabe resaltar que las condiciones ambientales susceptibles de sufrir mayor impacto son aquellas relacionadas con la preservación de diversidad biológica natural, y en especial, los bosques del área, que a pesar de prever su mantenimiento y protección como parte de la política de la explotación, podrían verse afectados por algunas de las actividades implicadas por el desarrollo del proyecto.
- Finalmente, la evaluación de impacto ambiental resultante del análisis y la evaluación ambiental del proyecto determina que es una actividad **ambientalmente sustentable**, mientras se cumpla con el PGA aprobado en tiempo y forma.

**Conforme se recomienda en forma General:**

- Aplicar eficientemente los puntos del Plan de Gestión Ambiental establecidos en este estudio.
- Capacitar y concientizar al propietario/s como así a los personales en el cuidado ambiental a través de propuestas de difusión y promoción de mejores estilos de vida.
- Disponer de los documentos esenciales en el establecimiento ya sean los originales u fotocopias autenticadas por escribanía a los efectos de prever fiscalizaciones extemporáneas por la SEAM (autoridad de aplicación) u otras, sujetas a plazos preestablecidos para el control de la aplicación correcta de las medidas de mitigación, tomando como parámetro el PGA aprobado y el cronograma de actividades.

**Conforme se recomienda en forma Específica:**

- Aplicar las tecnologías apropiadas expuestas en la habilitación de tierras en el movimiento de suelos, utilizando maquinarias o implementos manuales especiales (buen antecedente de los contratistas), de tal forma a no remover excesivamente la materia orgánica del horizonte superficial.
- Mantener franjas de bosques entre las parcelas y caminos públicos además de las previstas en el proyecto.
- Se recomienda amontonar los restos de vegetales en hileras o escolleras, cuya orientación debe seguir las cotas de curvas en nivel para evitar o atenuar la erosión eólica e hídrica con pérdida acelerada de la fertilidad natural, que ello conlleva.
- Que los alambrados y bordes de potreros de sectores críticos puedan controlarse con disqueadas o corpidas con desmalezadoras para mantener sin vegetación en las épocas mencionadas anteriormente.

- Adoptar en lo posible la siembra directa o labranza mínima para no destruir la estructura del suelo en los horizontes superficiales, reduciendo así la erosión hídrica y para crear las condiciones de suelo adecuadas para la germinación de la semilla y el desarrollo vegetal. Esta práctica debe ser acompañada, a la vez, de un eficiente control integral de malezas, a través de prácticas mecánicas y/o físicas.
- Que el sistema seleccionado para el manejo del hato ganadero, favorezca en gran medida a la defensa del recurso suelo y de la pastura, teniendo en cuenta que las medidas de conservación de la actividad ganadera requeriría de una atención constante de que el suelo no sea degradado.
- Que las infraestructuras propuestas sean construidas y mantenidas adecuadamente.
- Adecuarse y aplicar las leyes y decretos en cuanto al cuidado de cauces y palocauces, así como de los bosques protectores.
- Disponer en lugares apropiados los restos de envases sin uso sean estos de aceites y combustibles de máquinas y de alimentos enlatados.
- Que con la puesta en marcha del proyecto, genere fuentes de trabajo lo que a la vez fomentaría un nivel de ingreso de las personas que trabajarían en dicho proyecto y consecuentemente suscitaría indirectamente beneficios a terceros (familias).
- Una permanente vigilancia y atención en las fases de inversión y desarrollo del proyecto. Verificación del cumplimiento de las medidas previstas. Detección rápida de impactos no previstos o modificaciones.
- Denunciar y/o comunicar cualquier discrepancia o imprevistos relevantes que salgan del Programa de monitoreo o Programa de seguimiento de las medidas propuestas en relación a los resultados del EvIAp y establecer sus causas.
- Que el proyecto sea finalizado en el menor tiempo posible ya que permitirá mejor adaptación medio ambiental de los recursos.

## 13. BIBLIOGRAFIA Y FUENTES CONSULTADAS

- Anotaciones e informaciones profesionales propias realizadas con el propietario, personales y visita zonal y al establecimiento en su entorno. (Banco de datos para la identificación de las factores ambientales) y la Generación de Matrices.
- Materiales de capacitación profesional, fotografías y consulta con otros profesionales del área.
- Información Jurídica Nacional relacionada con el Medio Ambiente. Leyes, Decretos y Resoluciones. Web SEAM y otros.
- **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental:** Canter, Larry W. Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. Mc Graw Hill. 1999. 460 pg.
- **FAO 1.976 Esquema para la Evaluación de Tierra**, Servicios de Recursos Fomentos y Conservación de Suelo Dirección de Fomentos de Tierra y Aguas; Boletín de Suelo de la FAO N° 32
- Apartado documental bajado de la Web. **Impacto Ambiental y Metodologías de Análisis**. BIOCYT. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Iztacala. Nota Científica. 2008. 15 pg.
- Apartado documental bajado de la Web. **Impacto de la Ganadería sobre el Suelo Alternativas sostenibles de Manejo**. Siavosh Sadeghian Kh. Ing. Agr. Magister en Ciencias Agrarias con Énfasis en suelos. Investigador y Líder de la Disciplina de Suelos en CENICAFE. 6 pg.
- Apartado documental bajado de la Web. **Método de Evaluación Cualitativa de Impactos Ambientales**. Una propuesta. Rodrigo González, Adriana Otero. Universidad Nacional del Comahue. Neuquen – Argentina. 13 pg.
- Apartado documental bajado de la Web. **Identificación de Impactos Ambientales**. Comisión de Cooperación Ecológica Fronteriza. INCREMI. Ingeniería de Control de residuos municipales e industriales S.A. de C.V. MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO EJECUTIVO DE ESTACIÓN DE TRANSFERENCIA DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS Y DE MANEJO ESPECIAL DE LA CIUDAD DE CHIHUAHUA, CHIHUAHUA. 28 pg.
- Apartado documental bajado de la Web. **Los sistemas Agrosilvopastoriles en el contexto de una Agricultura sostenible**. Ricardo O. Russo. Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda. Las Mercedes de Guacimo. Costa Rica. 13 pg.

- Apartado documental bajado de la Web. **Manejo de Sistemas Agrosilvopastoriles**. Salvador Hernández y Miguel A. Gutierrez. 44 pg.
- **Leyes Ambientales bajo responsabilidad de la SEAM**. Secretaría del Ambiente SEAM. CITES. Paraguay Silvestre. 2003. 367 pg.
- **Estrategia para la Implementación del Sistema Nacional de Protección y Conservación de la Vida Silvestres**. Propuesta para el Diseño del Sistema Nacional de Protección y Conservación de la Vida Silvestre. SEAM. PNUD. 2010. 104 pg.
- **Manual de Capacitación para Evaluaciones Ambientales, Integrales y elaboración de Informes**. PNUMA. IISD. 474 pg.
- **Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay**. Hacia la construcción de indicadores ambientales. SEAM. DGEE. 2007. 118 pg.
- **Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo**. UNIDAD GIS – REDIEIX. 2009. 52 pg.
- **Atlas Descriptivo Básico Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay SINASIP**. Subsistema Estatal. 2009. 105 pg.
- Mapas. Instituto Geográfico Militar.
- Imágenes satelitales de Google Earth.
- Imágenes satelitales de Lansat 5 y Lansat 8.
- Resultado de Análisis de Suelos. Instituto Agronómico Nacional
- Inventario Forestal. Elaboración propia Proyecto Plan de Uso para INFONA.
- **Guía de Indicadores e Metodos Ambientais (GIMA)**: Secretaria de Estado do Medio Ambiente, Programa de Impactos Ambientais de Barragens, GTZ.

#### **PROFESIONALES ASISTENTES**

- Ing. Geog. Alfredo Ocampos Rey. Geomática
- Dra. Abog. Sonia Báez de Verón. Información Jurídica Ambiental.