

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Ley 294/93 Art. 3º y Decreto Nº 453/13**

**PROPONENTE:**

***AGROGANADERA ARAMI PORÃ S.A.***

**EMPRENDIMIENTO:**

***“EXPLORACIÓN AGRÍCOLA Y ABERTURA DE  
CANALES”***

**DISTRITO:** Mbaracayu

**DEPARTAMENTO:** Alto Paraná

**CONSULTORA:** Ing. Amb. y Abog. Myrian Martínez

**REGISTRO SEAM Nº I – 630**

**Junio - 2017**

## 1. IDENTIFICACION

1.1. **Nombre del Emprendimiento:** “Explotación Agrícola y abertura de canales”.

### 1.2. Identificación del Proponente

**Empresa:** Agroganadera Arami Porã S.A.

**Proponente:** Joao Celso Minosso

**Cédula de Identidad N°:** 3.303.345

**Distrito:** Mbaracayu.

**Departamento:** Alto Paraná.

### 1.3. Datos del Inmueble


CUADRO N° 1: Datos del Inmueble

| N°           | Finca N° | Padrón N° | Superficie     |                            |
|--------------|----------|-----------|----------------|----------------------------|
| 01           | 1.574    | 2.119     | 518            | 5.000                      |
| <b>TOTAL</b> |          |           | <b>518 Hás</b> | <b>5.000 m<sup>2</sup></b> |




Fuente de Elaboración: Propia (2017)

### 1.4. Objetivo del Proyecto

#### General

-  Cumplir con las exigencias y procedimientos establecidas en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto reglamentario N° 453/2013, que serán implementadas en sus etapas de Diseño, Ejecución o construcción y la etapa de Operación en el Proyecto.

#### Objetivos específicos

-  Realizar el Estudio de Impacto Ambiental identificando los impactos generados que afecten al medio ambiente de manera directa o indirecta.
-  Formular recomendaciones de medidas de mitigación para los impactos negativos y elaborar un plan de monitoreo a fin de realizar el seguimiento de las medidas adoptadas y del comportamiento de las acciones del proyecto sobre los medios.
-  Analizar la influencia del marco legal y administrativo vigente con relación a las actividades desarrolladas en el proyecto, y ajustar a las exigencias, normativas y procedimientos ambientales.

## 1.5. Área de Estudio

### Localización:

Teniendo en cuenta los documentos proporcionados por el proponente como ser los contratos de compraventa de los inmuebles, así como también en las apreciaciones realizadas en gabinete y luego en el campo; los inmuebles, objetos de este estudio de impacto ambiental están ubicados en el distrito de Mbaracayu bajo las coordenadas **UTM 709.589, 7.218.665 y 710.325, 7.219.395**; departamento de Alto Paraná.

### Área de Influencia Directa (A.I.D.)

El área de influencia directa, en este caso constituye el área intervenida, es de 518 has. 5.000 m<sup>2</sup> y las aledañas a la misma como se podrá observarse en la imagen satelital. En relación al medio biológico, dentro de esta área se encuentran variedades de flora y de la misma manera con respecto a cursos hídricos: posee causes hídricos en ambos costados aprovechados para el regadío del cultivo por medio de bombas de aspersión. Las propiedades objeto del presente estudio está fuera del alcance de área silvestres protegidas o de áreas de amortiguamiento.

### Área de Influencia Indirecta (A.I.I.)

Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 500 metros, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto. El proyecto se halla ubicado en una zona agrícola donde no se encuentran viviendas, comercios y dependencias industriales. En relación al medio biológico, dentro del área se encuentran variedades de flora y de la misma manera fauna tanto nativa como exótica, con respecto a cursos hídricos, podemos localizar dos cauces de considerable dimensión que atraviesan de la propiedad, por lo que el emprendimiento toma las medidas apropiadas respetando dichos límites y tomando las debidas precauciones en lo concerniente a los procedimientos realizados en todas las etapas del mencionado proyecto a fin de cumplir con lo estipulado por la Ley.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

En este apartado se describen y evalúan datos sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente del área de estudio.

## 2.1. MEDIO FÍSICO

Se describen brevemente las características naturales más resaltantes de las zonas de influencias de la finca.

### a) Topografía

El relieve del área en la cual se asienta este emprendimiento se caracteriza fisiográficamente en promedio por su relieve poco ondulado de superficie plana. Lo cual se denota en la escasa variación de altitud del sitio.

### b) Suelo

Las características físico-químicas del suelo donde se encuentra asentado el proyecto corresponde una de las clasificaciones taxonómicas según el siguiente cuadro:

#### **CUADRO N° 2:** Clasificación Taxonómica del suelo

O2.5 (Lb \ A/B2n)

| ORDEN                   | <u>A</u> <u>Acrudox</u>  |                |
|-------------------------|--------------------------|----------------|
| <b>Simbología</b>       | O 2.5 <u>Lb</u><br>A/B2n |                |
| Sub Grupo               | O 2.5                    | Rhodic Acrudox |
| Sub división Textural O | 5                        | Francosa fina  |
| Paisaje                 | L                        | Lomada         |
| Material de origen      | b                        | Basalto        |
| Relieve o pendiente     | A =0-3%, B=3-8%          | 3 - 8 %        |
| Drenaje                 | 2                        | Bueno          |
| Pedregosidad            | n                        | Nula           |

Fuente de Elaboración: Propia (2017)

#### ***Rhodic Acrudox***

La superficie ocupada por este subgrupo en la Región Oriental se corresponde, naturalmente, con la de su Gran Grupo. Los suelos pertenecen al Gran Grupo Acrudox donde el carácter Rhodico, indica el color rojizo (Radhon), e implica que en su perfil entre la profundidad de 25 y 125cm presentan en un 50% o más, un color de matiz 2,5 YR o mas rojo, con un brillo (value) húmedo de 3 o menos. Se trata de suelos d color rojo oscuro provocado más por la presencia de gran cantidad de óxido de hierro que por el contenido de materia orgánica. La textura es arcillosa muy fina.

Las características taxonómicas fueron tomadas de un Mapa de Reconocimiento de Suelo de la Región Oriental del año 1.995 de la DOA/SSENMA/MAG.

### **Clima y Precipitación**

Desde el punto de vista climático se destaca que la temperatura media anual oscila entre 21 °C y 22 °C. Durante el caluroso verano se registran temperaturas promedio de hasta 40 °C, mientras que en el invierno se observan mínimas de hasta 0 °C. La humedad relativa media anual del aire es de 84%

En cuanto a las precipitaciones, presenta lluvias abundantes, con un promedio que oscila entre 1.650 y 1.700 mm, el índice de humedad y las abundantes precipitaciones favorecen a la agricultura, actividad realizada a gran escala en la zona rural del municipio, según los datos de la Dirección de Meteorología e Hidrología de la DINAC.

### **d) Recursos Hídricos**

Teniendo en cuenta las características geomorfológicas de la zona, las aguas subterráneas se encuentran protegidas por el tipo de composición de los perfiles y aseguran un proceso natural de purificación.

## **2.2. MEDIO BIÓTICO**

Las informaciones correspondientes a este punto, deberán contener informaciones complementarias sobre los siguientes aspectos:

- Cobertura Vegetal
- Fauna, Flora

### **a) Flora**

#### **Tipos de vegetación**

El área del proyecto se encuentra ubicada en la región del Alto Paraná. La misma está compuesta por un bosque higrofítico subtropical, en la que predomina el bosque tipo Alto Paraná. La vegetación es de bosques altos y húmedos, donde crecen el palmito y el incienso, guatambú y el cedro. En el área de estudio podemos encontrar también áreas reforestadas con especies de eucaliptus.

### **b) Fauna**

El terreno donde se encuentra el emprendimiento podemos encontrar especies silvestres como ser el caimán (caimán latirostris) comúnmente conocido como jacaré, entre

otras variedades especies nativas que son atraídas por los bosques nativos del terreno, se pueden observar además ejemplares de aves que habitan en los árboles del área.

Entre las especies de faunas de la región se citan:

**Aves:**

| NOMBRE COMÚN      | NOMBRE CIENTÍFICO            |
|-------------------|------------------------------|
| San Francisco     | <i>Zonotrichia Capensis</i>  |
| Murciélago, Mbopí | <i>Artibeus planirostris</i> |
| Cardenal          | <i>Paroaria coronata</i>     |
| Pitogué           | <i>Pitangus sulphuratus</i>  |
| Tero tero         | <i>Vanellus chilensis</i>    |
| Tortolita         | <i>Columbina sp.</i>         |

**Roedores:**

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO            |
|--------------|------------------------------|
| Comadreja    | <i>Didelphis Albiventris</i> |

**Reptiles:**

| NOMBRE COMÚN | NOMBRE CIENTÍFICO              |
|--------------|--------------------------------|
| Juí          | <i>Hyla nana</i>               |
| Rana         | <i>Leptodactylus acellatus</i> |
| Jacaré       | <i>Caimán Latirostris</i>      |

### 2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se realizará el análisis de los efectos ambientales ocasionados por las actividades del hombre en la zona de influencia del proyecto y de la estructura social, económica y cultural del área, y como estos efectos perturban el uso racional y sostenible de los recursos naturales.

Al mismo tiempo, se incluirán proceso de análisis de las informaciones recogidas, que permitirá tener un conocimiento de la situación, del área del proyecto y de los pobladores que viven en los alrededores. Esto permitió relacionar las actividades productivas con relación al potencial de los recursos naturales del área, permitiendo determinar las áreas de producción más eficientes para lograr mejores condiciones de ingresos.

El equilibrio y sustentabilidad ecológica es el objetivo substancial a plantearse, el proyecto posee un plan de desarrollo que incluye todos los aspectos ambientales negativos y positivos que puedan originarse, obligándose a tomar las medidas mitigadoras necesarias para evitar los impactos ambientales, que puedan producirse en la ejecución del proyecto. El aspecto social se encuentra íntimamente relacionado a los proyectos ambientales, donde los factores socioeconómicos y culturales son los que más influyen.

Al mismo tiempo, se incluirán procesos de análisis de las informaciones recogidas, que permitirá tener un conocimiento de la situación del área del proyecto y de los pobladores que viven en los alrededores.

Gran parte de la actividad económica de la ciudad se basa netamente en la Agricultura intensiva.

Su principal producto es la soja, además del maíz, mandioca, algodón, trigo, yerba mate, caña dulce, pollo, hortalizas y poroto.

### **Distrito de Mbaracayú:**

Se encuentra aproximadamente a 430 kilómetros de Asunción, capital de la República del Paraguay, sobre un ramal que parte de la Supercarretera. Mbaracayú, es una de las ciudades nuevas, así como San Alberto y Minga Porá que han sido creados recientemente. Dentro del distrito del Mbaracayú se encuentra la Reserva de Itabó, el río Itabó atraviesa la reserva de oeste a este con sus dos brazos, Itabó Sur e Itabó Norte y algunos afluentes. La actividad comercial de la zona es la agricultura.

### **El distrito tiene como límites:**

- Al norte el distrito de San Alberto, se encuentra separado por el río Limoy.
- Al sur el distrito de Hernandarias.
- Al este la República Federativa del Brasil, del que se encuentra separado por el río Paraná.
- Al oeste se encuentra el distrito de Hernandarias y el distrito de Itakyry.

**Recreación:** Su principal atracción es la Reserva de Itabó, balnearios con áreas parqueadas, adecuados para lugar de picnic y baño en el verano.

**Educación:** En el distrito se encuentran numerosos centros educativos públicos y privados de todos los niveles básicos.

**Cultura:** El Distrito se caracteriza por tratar de preservar las tradiciones nacionales, a través de actos culturales, desfiles, fiestas sociales y otros eventos como el deporte, exposiciones etc., apoyado por las instituciones y empresas privadas locales.

**Industrias:** Silos, Molinos, Aserraderos, Lácteos, Cerámicas, Carpinterías, Prefabricados de hormigón, entre otros.

**Servicios Básicos:** El Distrito cuenta con sistema de servicio de recolección de basura, agua potable, transporte público local, nacional e internacional, medios de comunicación radial, telefonía fija y móvil.

**Economía Local:** Básicamente es la producción agrícola, pecuaria y la industria, que se ha incrementado en los últimos años. El comercio de maquinarias e implemento se encuentran también en auge.

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1. Tipo de Actividad:

##### Agrícola

El proponente se dedica a la explotación agrícola como rubro principal.

- **Agrícola, mecanizada intensiva:** Es practicada con tecnología apropiada para la agricultura extensiva, implementados con:

- **Maquinarias e Implementos:** Avanzada tecnología en capacidad y precisión; Cosechadoras; Pulverizador tipo Uniport; Tanque de Agua; Tractor; Subsolador; Rastra; Sembradora y Plantadera.

- **Etapas del Proyecto**

Las etapas que contempla el proceso de la producción agrícola son:

##### Agrícola:

- Planificación: (Incluye superficie, variedad, época de siembra y costos de producción)
- Gestiones de obtención de insumos y otros financiamientos.
- Preparación de terreno.
- Siembra directa (incluye fertilización y aplicación de correctivos de pH del suelo de rápida reacción)
- Cuidados culturales (limpieza y aplicación de defensivos)
- Cosecha.
- Comercialización.
- Evaluación.

#### 1. ACTIVIDADES PREVISTAS EN CADA ETAPA DEL PROYECTO Y EN EL CUAL SE ENCUENTRA:

##### Agrícola:

➤ **Planificación:** Es la etapa de análisis y consideración de las informaciones, principalmente del resultado de la última evolución de la zafra anterior y las perspectivas del mercado, precio de los insumos, combustible, comportamiento climático, entre otros, a fin de tomar determinaciones para el siguiente cultivo referente a la superficie a cultivar, variedades, épocas, con qué empresa gestionar créditos y en qué momento iniciar las gestiones de adquisición de insumos y otros, estado del parque de maquinarias, implementos, personal, entre otros.



➤ **Gestiones de crédito:** (de insumos y otros). Con regularidad los contratos, se renuevan anualmente con diferentes empresas del área y de la zona, posterior a una revisión de reservas de insumos sobrantes de la zafra anterior en depósito. Para las adquisiciones se elaboran planillas, acordes a las necesidades y condiciones para ser presentadas a las empresas proveedoras.

➤ **Análisis de suelo:** Técnicos aptos en el área extraen las muestras para llevar en el laboratorio y posteriormente traer las recomendaciones, especialmente en cuanto al pH del suelo y consecuentemente las recomendaciones de niveles de utilización de correctivos de suelo y de fertilizante de base. Con relación a los Fertilizantes que se usan para cada cultivo, el análisis de suelo se recomienda realizar para cada cultivo con el fin de elevar el nivel del suelo para posteriormente realizar cada dos años a fin de mantener en un punto recomendado por un Ingeniero Agrónomo.

➤ **Preparación de terreno:** Atendiendo a que toda la superficie cultivada se prepara anualmente para la siembra directa. El comienzo del ciclo consiste en la desecación de la parcela (avena, nabo forrajero y otros como los yuyos que crecen posterior a la cosecha de maíz o trigo), actividad realizada entre 20 a 30 días antes de la fecha prevista para la siembra de soja, aplicando desecantes específicos acordes a la etapa vegetativa de las plantas a desecar. Para las plantaciones de maíz (zafriña), trigo o avena no se efectúa la desecación anterior a la siembra (se aplican herbicidas específicos), puesto que normalmente el terreno queda limpio después de la cosecha de la soja, si se siembra en forma inmediata, actividad que depende de las condiciones climáticas en particular de la humedad.

➤ **Siembra, fertilización y aplicación de correctivos de pH del suelo:** El cultivo de la soja es realizada según recomendaciones de fechas de las empresas proveedoras de semillas para cada variedad y para cada región. Estas 3 actividades son realizadas al mismo tiempo con implementos de siembra directa (sembradora) equipadas con 3 dispositivos de cajas (abonera, cal y semillas), con un sistema mecánico movido por tractor. Para la corrección del pH del suelo se utiliza cal dolomítica de rápida reacción en una cantidad según recomendación del técnico. El fertilizante químico de base N, P, K. Ejemplo: 0-30-30 se aplica también en un promedio de 200 Kg/Há. En el caso de los cultivos complementarios la fertilización de base es reducido, siendo suplementada en aplicaciones foliares durante el desarrollo de las plantas.

➤ **Cuidados culturales:** El cultivo de la soja de variedades transgénicas y convencional con el sistema de siembra directa, realizándose la primera aplicación con herbicidas selectivos a los 25 a 30 días pos-siembra. En cuanto a insecticidas la primera aplicación se realiza entre 20 a 25 días pos-siembra dependiendo de la severidad del ataque de las plagas. En lo referente a enfermedades se realiza observaciones periódicas la evolución, principalmente las causadas por hongos o bacterias para la aplicación oportuna de los defensivos. La mayoría de los productos pueden ser utilizados en la misma aplicación, se recomienda seguir las instrucciones y preparar mezclas en pequeños recipientes y observar las reacciones, antes de poner en el

tanque pulverizador. En caso de duda se deberá consultar con un profesional del área. En los cultivos complementarios se reducen considerablemente estos tratamientos debido al elevado costo que implica, a la vez el clima frío característico del invierno ayuda, favoreciendo al desarrollo de algunas plagas y enfermedades.

➤ **Cosecha y comercialización:** La maduración de la soja ocurre en forma continua a partir del desarrollo total del ciclo normal en un periodo de 100 a 130 días dependiendo de la variedad cultivada. Para eso es programada la fecha de siembra para la optimización total del potencial de las máquinas (tractores y cosechadoras) en relación a la superficie cultivada, previéndose en todos los detalles posibles para no ser perjudicada la producción por problemas de cosecha, solo las condiciones climáticas adversas como la sequía o exceso de lluvia son los factores más perjudiciales en la producción. La comercialización de granos pueden ser previamente establecido por contrato de granos en los silos de la zona con fijación de precios o sin los mismos, pudiéndose cerrar el negocio cuando el productor crea conveniente. La cotización de los granos es totalmente dependiente del mercado internacional.

➤ **Evaluación:** Se realiza al final del ciclo incluyendo la comercialización, se analizan logros, fracasos, realizándose correcciones y perspectivas para el inmediato cultivo, planificándose para los mismos.

### **Reforestación con Eucaliptos**

El propietario practica el plantío de eucaliptos en zonas a reforestar, áreas que serán destinadas como reservas, utilizando la biomasa cuando han cumplido su etapa de maduración, y reemplazando los mismos con nuevos ejemplares, manteniendo un sistema sustentable y amable con el medio ambiente.

Para llevar a cabo esta operación, realizarse los siguientes pasos:

- **Control de plagas:** debe realizarse por lo menos un mes antes del inicio de la plantación.
- **Aplicación de herbicida pre-plantación:** Teniendo en cuenta las características de temperatura, humedad, velocidad del viento y otros puntos importantes, se procederá a llevar a cabo el trabajo de aplicación de productos para control de malezas.
- **Plantín ideal:** El plantín ideal es aquel que tiene un diámetro de tallo entre 2 a 3 mm, además de una altura entre 25 a 35 cm y raíces activas, con buen desarrollo.
- **Plantación:** Se realiza en el centro de la fila preparada, con distancias variables, dependiendo del objetivo deseado. Para la plantación propiamente dicha, se procede a realizar un pozo en el centro de la franja preparada, se deposita el plantín, se cubre con suelo y se comprime levemente con los pies alrededor de la planta. Cada operario deberá tener una palita corta y una vara para medir la distancia. En los días con poca humedad en el suelo, se debe retirar la tierra seca de la parte superior y plantar en la

zona con humedad. Entre el día 5 y el 10 de la plantación, se realiza un repaso para reponer las fallas que pudiera haber en el cuadro por mala plantación.

- **Fertilización:** Se debe colocar 100 gr. de fertilizante por planta, distribuyéndose en círculos, a una distancia de 25 cm de la planta. La fertilización se realizará no más de 15 días después de la plantación.
- **Controles de malezas pos-plantación:** Durante los primeros 12 meses de establecida la plantación, la fila deberá permanecer libre de malezas, por lo menos 1 m. a cada lado de la fila, esto garantiza el buen desarrollo de la planta.



## **Ganadera**

El proponente cuenta como rubro principal la producción ganadera para la cual cuentan con una sede, son aproximadamente 20 cabezas de ganado bovino, que viven libremente en el campo y bajo árboles de toda la propiedad. Se prevé la inclusión de un sistema agroecológico, donde los ejemplares vivirán bajo bosque de eucaliptos implantados, buscando una sustentabilidad ambiental, económica y social.

### ➤ **Manejo de Pastura y Distribución de áreas de pastoreo**

En esta sección de la propiedad la producción pecuaria se centra específicamente en la cría y recria del ganado vacuno, las mismas son manejadas en áreas con un sistema de pastoreo rotativo.

### ➤ **Control de malezas**

No se realizará la quema de vegetación en pie, la vegetación derribada, ni la vegetación herbácea de la pastura. La limpieza misma consiste básicamente en cortar arbustos y otras malezas en forma manual, apilarlos en distintos lugares y dejarlos secar.

### ➤ **Vacunación**

Consiste en la aplicación de profilácticos con fines preventivos de enfermedades comunes, como la fiebre aftosa, carbunco, rabias, brucelosis entre otros.

### ➤ **Sanitación**

Consiste en el control y tratamiento periódico de los animales contra parásitos internos y externos que atacan a los ganados vacunos (vermes, piojos, garrapatas, moscas, gusaneras, etc.).

### ➤ **Rodeo**

Se realizará periódicamente la concentración de los animales de manera tener un control general de los mismos. Con esto se facilitan todas las demás actividades de campo,

considerando que a través de este control se tiene una visión objetiva y precisa de cualquier anomalía en el desarrollo de los animales y se pueden tomar de esta manera las decisiones más acertadas con relación al manejo y sanación del ganado.

➤ **Mantenimiento de los Potreros**

El mantenimiento de los potreros se realiza con la eliminación de malezas. Además de realizar el mantenimiento de las infraestructuras propias del proyecto regularmente o de acuerdo a las necesidades que se presenten.

➤ **La distribución y proceso de manejo de ganado vacuno**

Hacienda de cría, representada por vientres, terneros y toros. Los toros serán apartados de las vacas por un tiempo, para luego volver al potrero de vientres. Las vaquillas permanecerán en potreros diferentes hasta la postura de ser. Novillos serán manejados en potreros separados del resto.

**Reproductores:** Selección de toros y la rotación de los mismos a los efectos de evitar consanguinidad.

**Cuidados del ternero:** El primer trabajo realizado al ternero recién nacido es el control del ombligo y su tratamiento si fuera necesario.

**Re cría:** se prepara los animales con el objetivo de seleccionar los ejemplares para vientres o para faena. El tiempo para la preparación es antes de la terminación, entre el destete y aproximadamente de 20 meses de edad.

**Terminación:** Consiste en realizar el acabado final del vacuno. A fin de obtener buenos resultados el animal debe disponer de buenos forrajes, aguadas bien ubicadas, los complementos minerales y un buen programa sanitario.

**Comercio:** Venta y comercialización de los productos obtenidos.

### 3.2. Tecnologías Implementadas

➤ **Apertura de Canal de Drenaje:** El proponente actualmente desarrolla actividades agrícolas dentro de los inmuebles, objetos de estudio, sin embargo, por características del terreno existen zonas con pronunciadas pendientes donde en periodos de intensas lluvias se producen arrastres de sedimentos, dañando la plantación y deteriorando el suelo en consecuencia al caudal del agua que converge hasta allí, por lo que se planifica la apertura del canal a fin de darle curso al agua de lluvia que ingresa y se estanca en la propiedad.

### 3.3. Etapas del Proyecto

Es importante señalar que el proyecto se encuentra en etapa de producción, no obstante las actividades que fueron previstas para la realización del proyecto son las siguientes:

➤ **Etapas de Planificación y Gestiones Administrativas.**

Para el cultivo y posterior cosecha del área agrícola. Y producción para fines comerciales del área ganadera.

➤ **Etapas de Implementación de Tecnología para riego.**

Riego superficial en el área donde se realiza el cultivo.

➤ **Etapas del proceso productivo en la finca.**

Esta etapa consiste en la preparación del terreno, cultivo, propagación, cuidados culturales, fertilización, controles de plaga, etc.

### 3.4. Especificaciones

#### 3.4.1. Materia prima e insumos:

Las variedades de semillas de **Trigo** son: EMBRAPA, COODETEC, **Soja**: COODETEC, EMBRAPA, NIDERA, DONMARIO entre otros. De **Maíz**: PIONEER, NIDERA, DEKALB, entre otros, son proveídos por empresas especializadas en mejoramiento de nuevas líneas de variedades con buena adaptación y productividad en la región. Parte de las semillas también son producidas en la misma finca.

#### 3.4.2. Servicios:

- Calles sin pavimento.
- Asistencia técnica y crediticia (Empresa privada).
- Comunicación Telefónica
- Energía Eléctrica
- Transformador (propio)

#### 3.4.3. Desechos:

Este tipo de emprendimiento se caracteriza por producir desechos orgánicos (rastros), degradados naturalmente por el proceso biológico convirtiéndose en mejoradores de suelo. Otros tipos de desechos como bolsas plásticas, envases de pesticidas, y otros, son retirados por el propietario del inmueble y depositados en sitio adecuado (bajo techo) para su posterior entrega a empresas recicladoras especializada en el área. El lavado y mantenimiento de maquinarias agrícolas se realizan en lavaderos de la zona.

#### 3.4.4. Infraestructura:

- **Construcción de casetas:** Construcción casetas y establos para el área ganadera.
- **Instalación Eléctrica:** Instalación de postes de hormigón y sus soportes de materiales.

- **Aprovechamiento de agua:** Implementado a través del sistema de bombeos, se realizaron movimientos de suelos, traslado y compactación para la construcción de muros de contención, a los efectos de evitar erosiones y colmataciones respectivas.

**3.4.5. Etapa del Proyecto:** El mismo se encuentra en etapa de operación y comercio.

### 3.4.6. Calendarización de Actividades y Monitoreo.

| Actividades de (Mitigación /Compensación)  | Responsable (Ejecución y Monitoreo) | Periodo de ejecución.             | Monitoreo                         |
|--|-------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| - Utilizar pesticidas con envases hidrosolubles o realizar el triple lavado, perforar los bidones y depositar bajo techo hasta la entrega a las empresas recolectora (recicladoras) de los mismos.   | Propietario                         | Durante todo el ciclo de cultivo. | Durante todo el ciclo de cultivo. |
| - Elaborar estudio de mercado con rubros alternativos para la diversificación de la producción agrícola, introduciendo nuevos rubros como producción de frutales, hortalizas, entre otros acordes al mercado, en forma progresiva.   | Propietario                         | Opcional                          | Opcional                          |
| - Canalizaciones: existe una zona con pronunciada pendiente donde en periodos de intensas lluvias se produce el arrastre de sedimentos, dañando la plantación y deteriorando el suelo en consecuencia al caudal del agua que converge hasta el allí.                               | Propietario                         | De forma inmediata, por 1 año.    | Durante todo el ciclo             |
| - Ref. con Eucaliptos: El proponente practica el plantío de Eucaliptos en zonas a reforestar utilizando la biomasa cuando han cumplido su etapa de maduración, y reemplazando los mismos con nuevos ejemplares, manteniendo un sistema sustentable y amable con el medio ambiente. | Propietario                         | 2 años.                           | Durante todo el ciclo.            |

**Observación:** El costo de monitoreo no es relevante, atendiendo a que estará a cargo del propietario y autoridades del sector ambiental.

#### 4. MARCO LEGAL

##### *“Constitución Nacional, Ley Suprema de la Nación”*

La Constitución Nacional del Paraguay del año 1992 contempla la Protección del Medio Ambiente en el máximo nivel jerárquico, ya que el capítulo I, incorpora y desarrolla conceptos como:

Art. 6 De la calidad de vida: El derecho de la vida inherente a la persona humana.

Art. 7 Del derecho a un ambiente saludable. “Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable”

Art.8 De la Protección Ambiental. “Las actividades susceptibles” de producir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que clasifique peligrosas. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

Art. 38 Del derecho a la Protección de los intereses difusos autoridades “toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las públicas medidas para la defensa del ambiente... y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan y hagan relación con la calidad de vida”

##### *Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental*

Art. 1: Declarase obligatoria la Evaluación de Impacto Ambiental

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

Art. 5: Son actividades sujetas a la EvIA consecuente presentación del EIA los siguientes.

n) Depósitos y sus sistemas operativos;

Art. 12: La declaración de Impacto Ambiental será requisito ineludible en las siguientes tramitaciones relacionadas al proyecto.

a-) Para obtención de créditos o garantías

b-) Para obtención de autorizaciones de otros organismos públicos y

c-) Para obtención de subsidios y de exenciones tributarios.

##### **Ley N° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.**

El objetivo de la ley se describe en su **Artículo 1°**: "Esta ley tiene por objeto crear regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

Se define en el **Artículo. 2°** el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM) "Integrado por el conjunto de órganos y entidades públicas de los gobiernos nacional, departamental y



municipal, con competencia ambiental; y las entidades privadas creadas con igual objeto, a los efectos de actuar en forma conjunta, orgánica y ordenada, en la búsqueda de respuestas y soluciones a la problemática ambiental.

En el **Artículo 3°** se crea el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), "órgano colegiado de carácter interinstitucional, como instancia deliberativa, consultiva y definidora de la política ambiental nacional"

La creación de la Secretaría del Ambiente (SEAM) se establece en el **Artículo 7°** "Como institución autónoma, autárquica, con persona jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida".

Las funciones, atribuciones y responsabilidades de la SEAM se enumeran en el **Artículo 12°** entre las cuales las de mayor relevancia son: elaborar la política ambiental nacional, formular los planes nacionales y regionales de desarrollo económico, coordinar y fiscalizar la gestión de los organismos públicos con competencia ambiental, imponer sanciones y multas conforme a las leyes vigentes, a quienes cometan infracciones a los reglamentos respectivos.

#### **Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente.**

En los **Artículos 3° y 4°** se establecen penas de prisión y multas a las personas que introduzcan desechos peligrosos al territorio nacional y procedan a la tala o quema de bosques que perjudiquen gravemente el ecosistema, los que exploten bosques declarados protectores y los que alteren los humedales y fuentes o recursos hídricos sin autorización expresa de la autoridad competente.

En el **Artículo 7° y 8°** se establecen .penas a los responsables de fábricas o industrias que descarguen gases o desechos sobre los límites autorizados; o viertan efluentes o desechos industriales no tratados en aguas subterráneas o superficiales.

#### **Ley N° 836/80, "Código Sanitario"**

En el **Artículo 66°** se declara la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo la calidad y tornándolo riesgoso para la salud.

En su **Artículo 86°** menciona que autorizará las acciones tendientes a la protección de la salubridad del medio laboral, riesgos de enfermedad, accidente o muerte.

#### **Ley N° 1.160/97, "Código Penal".**

Contempla en el Capítulo "Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana", diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o multa.

Artículo 197: Establece penas para quien indebidamente produjera el ensuciamiento y alteración de las aguas, vinculada a una actividad



Artículo 198: Establece penas para quien indebidamente produjera la contaminación del aire vinculada con una actividad.

Artículo 199: Establece penas para quienes indebidamente ensuciara o alterara el suelo mediante el derrame de sustancias nocivas para la conservación del mismo.

Artículo 200: establece penas para quienes indebidamente procesara o eliminada en forma inadecuada cualquier tipo de desechos.

Artículo 2003: Se refiere a hechos punibles contra la seguridad de las personas frente a riesgos colectivos.

Artículo 205: Establece penas para quienes incumplan las disposiciones legales sobre la seguridad y la prevención de accidentes en lugares de trabajo.

### **Decreto N° 9824 por el cual se reglamenta la Ley N° 4241/2010**

Art. 1- Reglaméntese la Ley N° 4241/10 "de Restablecimiento de bosques protectores de cauces hídricos dentro del territorio nacional".

#### Capítulo iii de la extensión de los bosques protectores

Art. 5.- Establecer 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, conforme al siguiente cuadro:

| <b>Ancho del cauce</b>          | <b>Ancho mínimo del bosque protector en cada margen</b> |
|---------------------------------|---|
| Mayor o igual a 100 m           | 100 m.  |
| 50 a 99 m                       | 60 m.   |
| 20 a 49 m                       | 40 m.   |
| 5 a 19 m                        | 30 m.   |
| 1,5 a 4,9 m                     | 20 m.   |
| Menor a 1,5 m                   | 10 m.   |
| Zona de influencia de nacientes | Se preverá en cada caso de tipos de nacientes           |

Art. 10.- En las zonas en las que, naturalmente, nunca hubiera habido bosques adyacentes a cauces hídricos y/o nacientes, no estarán obligados a realizar tareas de forestación, aunque deberán respetarse las limitaciones y condiciones que las autoridades competentes hubieran establecido para las zonas de protección de fuentes hídricas.

Art. 11.- Para medir el ancho de los cauces conforme al artículo 5, se tomará la distancia de barranca a barranca; en caso de ancho variable, se tomará la mayor medida del curso en un tramo recto, excluyendo los recodos.

## 5. IMPACTOS SOCIO ECONÓMICOS Y AMBIENTALES GENERADOS POR EL EMPRENDIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Los posibles impactos identificados, así como las medidas de mitigación que se proponen para cada caso se presentan en los cuadros siguientes y servirán como guía al proponente del proyecto en la fase operativa, donde se describe en adelante acabadamente las medidas de mitigación propuesta en los siguientes cuadros.

Los impactos identificados para esta actividad son:

| IMPACTOS EN LA ETAPA OPERACIONAL DEL PROYECTO |  |   |
|---|--|---|
| Factor Ambiental                              | Acciones   | Impactos  |
| <b>AIRE</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emisión de Gases y Polvo</li> <li>• Emisión de ruidos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad del aire</li> <li>• Alteración del hábitat.</li> <li>• Incremento de partículas suspendidas en el aire.</li> <li>• Alteración de la calidad de vida por ruidos y vibraciones de las maquinarias.</li> </ul>   |
| <b>SUELO</b>                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y preparación del terreno</li> <li>• Remoción de la tierra</li> <li>• Excavación</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impacto sobre la gea.</li> <li>• Pérdida del suelo natural</li> <li>• Cambio en la morfología</li> <li>• Riegos inducidos sobre los terrenos por alteración de factores que estabilizan el medio físico.</li> <li>• Desarrollo del proceso de erosión</li> <li>• Alteración de nutrientes</li> </ul> |
| <b>AGUA</b>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Remoción y excavación del suelo</li> <li>• Alteración del agua por presencia de fertilizantes.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aporte de sólidos al agua.</li> <li>• Arrastre de partículas finas a las aguas superficiales.</li> <li>• Modificación de la calidad química del agua.</li> </ul>   |

|                                |   |  |
|--------------------------------|---|--|
| <b>FLORA<br/>Y<br/>FAUNA</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de la cubierta vegetal.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del hábitat.</li> <li>• Migración de Especies.</li> <li>• Eliminación de la fauna natural</li> </ul>   |
| <b>DEMOGRAFÍA Y<br/>EMPLEO</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Etapa de Operación del proyecto.</li> </ul>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleo</li> <li>• Generación de impuestos a nivel municipal y gobierno central.</li> <li>• Accidentes por actividades laborales.</li> </ul> |

## 6. PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS

### 7.1. Plan de Mitigación

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que refiere a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr la eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr la ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.
- Contar con botiquín de primeros auxilios en casos de accidentes.

### 7.2. Impactos negativos

#### Factor Ambiental: Aire

- Mantenimiento de maquinarias y equipos utilizados.
- Manejo adecuado de las fases operacionales en el proceso de producción.
- Identificación de las fuentes de emisión para su adecuado tratamiento.

- Controles y registros periódicos del nivel sonoro.

**Factor Ambiental: Suelo**

- Mantenimiento de los camiones internos y acceso vehiculares.
- Evitar el sobrepastoreo limitando el número de animales por ha. de acuerdo a la capacidad de carga de los sitios.
- Realizar una rotación de alta frecuencia, evitando la permanencia prolongada del ganado en un mismo potrero.

**Factor Ambiental: Paisaje Natural y construido**

- Manejos paisajísticos, pantallas y/o barreras visuales.
- Mantenimiento en lo posible de la vegetación existente y/o reforestación de especies vegetales.

**Factor Ambiental: Flora y Fauna**

- Regenerando las condiciones originales, mejorando con la implantación de especies praderas, el tapiz natural alterado.
- Restauración total o parcial del hábitat en la fase de abandono, esa condición es válida para los seres vivos.
- Control de emisión de ruidos para minimizar el ahuyentamiento de la fauna local.

**Factor Ambiental: Demografía y empleo**

- Utilización de mano de obra local con experiencia en éste tipo de actividad.
- Provisión y utilización de equipos de seguridad.
- Comercio internacional de los productos nacionales.

## 7. PLAN DE MITIGACIÓN

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

| <b>MEDIDAS DE MITIGACIÓN EN LA ETAPA OPERACIONAL DEL PROYECTO</b>  |   |   |
|--|---|---|
| <i>Impactos sobre los componentes</i>  | <i>Principales alteraciones por las actividades</i>   | <i>Medidas de Mitigación</i>  |
| Reducción de la biodiversidad vegetal por eliminación de los estratos superiores e inferiores de la cobertura vegetal. | Eliminación de la cobertura vegetal.<br>Reducción de la diversidad genética.<br>Proliferación de pioneras indeseables.  | Evitar la remoción total del primer estrato de suelo, de manera a reducir la alteración del banco genético de semillas presente en la superficie.<br>Seleccionar para reserva forestal aquellas áreas que tengan mayores limitaciones de uso agrícola y aquellas que representen de mejor manera la diversidad genética forestal del área del proyecto.   |
| Fauna y Flora  | Alteración del hábitat  | Realizar una selección apropiada de cada ejemplar a aprovechar inspeccionando previamente la orientación de la caída.<br>Evitar durante las tareas de aprovechamiento que afecte a fuentes de alimentos para la fauna local.  |
| Contaminación del Aire   | El laboreo del suelo y los procesos de siembra y cosecha mecanizada de forrajes genera contaminación del aire por emisiones de los gases de la combustión de los motores de las maquinarias.<br>El laboreo del suelo para la preparación del área puede generar emisiones de polvos y partículas al aire. | Realizar tareas de siembra, tratamientos culturales y cosecha a tempranas horas o de preferencia al atardecer o por las noches.<br>Conformar cuadrillas de trabajo con rotación de operadores en turnos de 8 horas reduciendo el stress del operador y consecuentemente los riesgos de accidentes.<br>Demarcación apropiada de las áreas de laboreo manera a evitar el ingreso de otras personas ajenas a la operación ejecutada. |

|   |   |   |
|---|---|---|
| Contaminación del suelo – agua subterránea superficial      | Generalmente los equipos pesados si reciben mantenimiento en el lugar de trabajo potencialmente podrían generar desechos líquidos tales como lubricantes, derrames de combustibles y desechos sólidos como latas y plásticos provenientes de envases de aceites y grasas. Los mismos causan polución si no reciben una adecuada disposición final y afectan principalmente el suelo y agua. | Mantenimiento de los equipos pesados deberá realizarse por personal calificado y entrenado para el efecto y se deberá realizar en un solo lugar. Todos los materiales de desecho como bolsas, filtros, cajas, etc. deberán ser dispuestos en recipientes como tambores o bolsas. Estos desechos depositarlos en los sitios habilitados para el efecto.<br>Los aceites, combustibles y grasas, entre otros deberán disponerse en tambores plásticos o metálicos de 200 I. y podrán ser reciclarlos y utilizados como pintura para tratamiento de postes. |
| Erosión Hídrica   | Debido a la pérdida temporal de la cobertura vegetal y sea por control de maleza o por cosecha del cultivo se incrementan los riesgos de erosión hídrica.<br>El pastoreo en zonas de pendiente pronunciadas propicia la pérdida de la capa superficial del suelo debido al pisoteo del ganado y a la fragilidad de los suelos.  | Evitar que los suelos permanezcan sin cobertura por periodos prolongados.<br>Iniciar la siembra inmediatamente a la cosecha de los forrajes extraídos.  |
| Reducción de la fertilidad del suelo y aumento de la acidez | La tasa de extracción de nutrientes del suelo por la producción forrajera, podría además alterar la acidez del suelo.   | Evitar la quema de los rastrojos después de la cosecha de los forrajes, facilitando la reintegración de nutrientes y materia orgánica.<br>Realizar periódicos muestreos y análisis de los suelos cultivados.<br>Aplicar fertilizantes y correctores de acidez como ser el encalado.   |
| Contaminación del agua                                      | Desemboque del agua floral del procesamiento de aceite a las corrientes.  | Implementar un sistema de decantación antes de devolver el agua a la fuente natural.  |

- **Seguimiento de Medidas Propuestas**

Este programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental ya que nos permite la vigilancia y control de todas las medidas que hemos recomendado dentro del Estudio de Impacto Ambiental Preliminar.

Este seguimiento nos ofrece la oportunidad de mejorar las medidas de predicción utilizadas al suministrar información sobre estadísticas ambientales. De la misma manera se convierte en un instrumento para la toma de decisiones ya que representa la acción cotidiana, la acción permanente y la forma de mantener en equilibrio las actividades desarrolladas con el medio ambiente.

- **Programa de seguimiento de monitoreo**

Los programas de seguimiento de monitoreo son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de calidad ambiental.

Este programa nos ayuda además en el seguimiento de las acciones en la etapa de funcionamiento, lo que nos permite evaluar en el momento cualquier diferencia que pueda existir en relación con dicha operación.

A continuación se exponen los programas de monitoreo que se recomiendan implementar durante la ejecución del proyecto, los cuales permitirán dar un seguimiento a las medidas de recomendación sugeridas para esta actividad:

- **Programa de monitoreo de control de los equipos adecuados de seguridad**

Esto nos permitirá observar si se cumple adecuadamente con la existencia de estos equipos en condiciones y cantidades adecuadas para este fin.

- **Programa de monitoreo para el control de la calidad del agua**

Nos ofrecerá información sobre los niveles de alteración que puedan existir en la calidad del agua.

### **Plan de seguridad.**

Como precaución de seguridad, el uso de las ropas adecuadas, impermeables según necesidad, en el momento de aplicación de fertilizantes, entre otros es indispensable. En los casos menos peligrosos, camisa de mangas largas, sombrero de hoja ancha y botines.

Es imprescindible que los Equipos de Protección Individual estén en buenas condiciones. No deben presentar roturas o partes gastadas por donde los productos o cualquier acción puedan dañar la piel. Es necesario inspeccionarlos continuamente y remplazarlos según sea el caso. Es importante recordar que los equipos de protección individual son gratuitos para el trabajador y que deben utilizarse obligatoriamente cuando existan riesgos para la seguridad o salud de los trabajadores que no hayan podido evitarse o limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

**La aparición de riesgos es motivada por la aparición de causas que los provocan, como las siguientes:**

- Falta de iluminación.
- Falta o déficit de señalizaciones en el área de trabajo.
- Despistes y falta de atención por parte de los funcionarios.
- Insuficiente formación e información teórico – práctico a los funcionarios de la obra para la utilización de maquinarias y productos agroquímicos.
- Inexistencia o insuficiente mantenimiento de las maquinarias y equipos de trabajo.



## 8. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

Uno de los mayores retos que afrontan los especialistas de todo el mundo en la actualidad se relaciona con la generación de soluciones para menguar la degradación del suelo, agua y aire, al mismo tiempo que se incrementa la presión sobre estos recursos naturales, en respuesta a la necesidad de producir más alternativas para una población creciente.

El desarrollo de los trabajos se realiza mediante la iniciativa de los proponentes, quienes consientes de la necesidad adecuarse a las disposiciones legales vigentes se da lugar a la elaboración del presente material, donde se le recomienda dar cumplimiento a todas las indicaciones apuntadas, la misma será ejecutada en etapas como se indica en el estudio.

Los aspectos de seguridad laboral deben ser implementados en todas las actividades llevadas a cabo dentro del área de estudio, sobre todo lo concerniente a la vigilancia ambiental de los puestos de trabajo, la entrega y uso de elementos de protección personal, capacitación del personal y los chequeos médicos periódicos a los trabajadores expuestos, si las circunstancias así lo ameritan.

La adecuación de este emprendimiento a las normativas ambientales, será de suma relevancia a favor del medio ambiente, con la práctica del desarrollo sostenible.

## 9. IMPACTOS SOCIO ECONÓMICOS Y AMBIENTALES GENERADOS POR EL EMPRENDIMIENTO EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA Y ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Los impactos para esta actividad se identifican de la siguiente manera:

Check List – Lista de Chequeo: determinar la relación *causa – efecto* que ocurre dentro del proyecto en donde se determina en base a las etapas del proyecto las acciones impactantes y los factores impactados.

| AMBIENTE         | ETAPA DEL PROYECTO                               | OPERACIÓN             |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|------------------|--|-----------------------|-------------|------------|-------|--------------------|----------------------------|--------------|-----------|-----------------------------------|--------------------------|
|                  | ACCIONES IMPACTANTES<br><br>FACTORES IMPACTANTES | PREPARACION DEL SUELO | PROPAGACION | PLANTACION | RIEGO | CONTROL DE MALEZAS | COSECHA Y COMERCIALIZACION | CANALIZACIÓN | GANADERÍA | REFORESTACION DE BOSQUE PROTECTOR | PLANTACION DE EUCALIPTOS |
| MEDIO FÍSICO     | <b>AIRE</b>                                      |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Ruidos y Contaminación                           |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | <b>SUELO</b>                                     |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Contaminación                                    |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Erosión  |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | <b>AGUA SUPERFICIAL</b>                          |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Degradación del lecho                            |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Sedimentos, sólidos en suspensión                |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
| MEDIO BIOLÓGICO  | <b>AGUA SUBTERRANEA</b>                          |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Contaminación                                    |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | <b>FLORA</b>                                     |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
| MEDIO ANTRÓPICO  | Eliminación de Vegetales ribereños               |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Falta de Protección de Cauce                     |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | <b>FAUNA</b>                                     |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Hábitat Acuático                                 |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
| MEDIO ANTRÓPICO  | <b>HUMANO</b>                                    |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Calidad de vida                                  |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Seguridad y riesgo                               |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | <b>ECONOMÍA</b>                                  |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Generación de empleo                             |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Economía local                                   |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
|                  | Valor de terreno                                 |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |
| Tributo al fisco |  |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                                   |                          |

### Matriz de Leopold Modificada

La matriz de Leopold nos permite cuantificar los donde se relacionan los valores de magnitud, temporalidad e importancia en la actividad del proyecto impactos positivos y negativos y llegar a una media aritmética.

| AMBIENTE                           | ETAPA DEL PROYECTO                           | OPERACIÓN             |             |            |       |                    |                            |              |           |                              | SUMATORIA DE LOS IMPACTOS |           |           |
|------------------------------------|--|-----------------------|-------------|------------|-------|--------------------|----------------------------|--------------|-----------|------------------------------|---------------------------|-----------|-----------|
|                                    | ACCIONES IMPACTANTES<br>FACTORES IMPACTANTES | PREPARACION DEL SUELO | PROPAGACION | PLANTACION | RIEGO | CONTROL DE MALEZAS | COSECHA Y COMERCIALIZACION | CANALIZACIÓN | GANADERÍA | REFORESTACIÓN CON EUCALIPTOS | NEGATIVOS                 | POSITIVOS | RESULTADO |
| MEDIO FÍSICO                       | <b>AIRE</b>                                  |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                              |                           |           |           |
|                                    | Ruidos y Contaminación                       | -1T1                  | /           | /          | -1T1  | /                  | -1T1                       | -1T1         | /         | /                            | -4                        | 0         | 4         |
|                                    | Contaminación                                | /                     | /           | +2T2       | /     | -2T2               | /                          | -2T2         | -1T1      | +3S/P3                       | -9                        | 13        | 4         |
|                                    | Erosión                                      | -2T2                  | /           | -1T1       | -1T1  | -1T1               | -1T1                       | /            | -1T1      | +3S/P3                       | -9                        | 9         | 0         |
|                                    | <b>AGUA SUPERFICIAL</b>                      |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                              |                           |           |           |
|                                    | Degradación del lecho                        | -2S/P2                | +1T1        | +3T3       | -1T1  | -1T1               | -1T1                       | -1T1         | -1T1      | +3T3                         | -9                        | 19        | 10        |
|                                    | Sedimentos, sólidos en suspensión            | -1T1                  | -1T1        | +1T1       | -1T1  | -1T1               | -1T1                       | -1T1         | -1T1      | +3T3                         | -7                        | 10        | 3         |
|                                    | <b>AGUA SUBTERRANEA</b>                      |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                              |                           |           |           |
|                                    | Contaminación                                | -1T1                  | -1T1        | +1T1       | -1T1  | -1T1               | -1T1                       | -1T1         | -1T1      | +3T3                         | -7                        | 10        | 3         |
|                                    | MEDIO BIOLÓGICO                              | <b>FLORA</b>          |             |            |       |                    |                            |              |           |                              |                           |           |           |
| Eliminación de Vegetales ribereños |  | -1T1                  | +2T2        | -1T1       | +1T1  | -2T2               | /                          | /            | /         | +2T3                         | -6                        | 11        | 5         |
| Falta de Protección de Cauce       |  | /                     | +1T1        | +1T1       | +1T1  | -1T1               | /                          | /            | /         | +3T3                         | -1                        | 12        | 11        |
| <b>FAUNA</b>                       |  |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                              |                           |           |           |
| Hábitat Acuático                   | /  | /                     | /           | /          | -1T1  | /                  | -1T1                       | +2T2         | /         | -2                           | 4                         | 2         |           |
| MEDIO ANTRÓPICO                    | <b>HUMANO</b>                                |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                              |                           |           |           |
|                                    | Calidad de vida                              | /                     | /           | /          | /     | -1T1               | +3T3                       | +2T2         | +2T2      | +3T3                         | -1                        | 26        | 25        |
|                                    | Seguridad y riesgo                           | /                     | /           | /          | /     | -1T1               | /                          | /            | /         | +2T2                         | -1                        | 4         | 3         |
|                                    | <b>ECONOMÍA</b>                              |                       |             |            |       |                    |                            |              |           |                              |                           |           |           |
|                                    | Generación de empleo                         | +2T2                  | +1T1        | +2T2       | +2T2  | +3T3               | +3T3                       | +3T3         | +3T3      | +1T1                         | 0                         | 50        | 50        |
|                                    | Economía local                               | +2T2                  | +1T1        | +2T2       | +2T2  | +3T3               | +3T3                       | +3T3         | +3T3      | +1T1                         | 0                         | 50        | 50        |
|                                    | Valor de terreno                             | +2S/P2                | +1T1        | +2T2       | /     | +1T1               | +1T1                       | +2T2         | +3T3      | +3T3                         | 0                         | 33        | 33        |
| Tributo al fisco                   | +2T2   | +1T1                  | +2T2        | /          | +1T1  | +2T2               | +2T2                       | +3T3         | +1T1      | 0                            | 28                        | 28        |           |
| VALORACIÓN                         | <b>NEGATIVOS</b>                             | 12                    | 2           | 2          | 5     | 16                 | 5                          | 9            | 4         | /                            | 55                        |           |           |
|                                    | <b>POSITIVOS</b>                             | 16                    | 10          | 32         | 10    | 20                 | 32                         | 30           | 45        | 85                           |                           | 280       |           |
|                                    | <b>RESULTADO</b>                             | 4                     | 8           | 30         | 5     | 4                  | 27                         | 21           | 41        | 85                           |                           |           | 225       |

| <b>Impacto / Signo</b> | <b>Magnitud</b>  | <b>Temporalidad</b> | <b>Importancia</b> |
|------------------------|------------------|---------------------|--------------------|
| (+) Positivo           | 1 – Despreciable | T – Temporal        | 1 – Despreciable   |
| (-) Negativo           | 2 – Apreciable   | S/p–Semipermanente  | 2 – Apreciable     |
|                        | 3 – Intenso      | P – Permanente      | 3 – Intenso        |
|                        | 4 – Muy Intenso  |                     | 4 – Muy Intenso    |
|                        | 5 – Severo       |                     | 5 – Severo         |

## 10. LITERATURAS CONSULTADAS

1. Paraguay. Ley N° 1561. Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.
2. Paraguay. 1993. Ley 294/93 Evaluación del Impacto Ambiental.
3. Paraguay. 1996. Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente.
4. Paraguay. 1997. Ley N° 1.160/97, “Código Penal”
5. Paraguay. 1985. Ley N° 1.183/85, “Código Civil
6. Paraguay. 1980. Ley N° 836/80de código Sanitario.
7. Paraguay. 1996. Decreto N° 14.281/96 “Por El Cual se Reglamenta la Ley N° 294/93 De Evaluación de Impacto Ambiental.
8. Paraguay. 1997. Ley 1.100/97 Polución Sonora.
9. Paraguay. 2007. Ley N° 3.239/07. De los recursos hídricos del Paraguay.
10. Paraguay. 2013 Decreto 453/13 Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/1993 "De Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria, la Ley N° 34511994, y se deroga el Decreto N° 14.28111996

