

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13)

Proyecto:

“USO AGROPECUARIO, LIMPIEZA DE PASTURA PARA USO AGRÍCOLA Y SISTEMA DE RIEGO”

| Proponente: ARTLAND S.A. | |
|---------------------------------|-----------------|
| Representante | C. I. Nº |
| ADILIO MENDONCA | 1.133.975 |

| Departamento | Distrito | Lugar | Fincas Nº | Padrones Nº | Sup. Has. |
|---------------------|-----------------|---------------|------------------|--------------------|------------------|
| San Pedro | Tacuatí | Cruce Tacuatí | 138 | 248 | 201,4957 |
| | | | C08/1862 | 1951 | 2,2182 |
| | | | C08/1863 | 1950 | 27,1067 |
| | | | C08/1758 | 1879 | 50,0000 |
| | | | 138 | 248 | 20,0320 |
| | | | C08/1862 | 1951 | 60,3352 |
| TOTAL | | | | | 361,1878 |

Técnico Responsable : Ing. Agr. Odila Giménez

Reg. SEAM CTCA Nº : I-566

Teléfono : (0631) 20.998 / (0983) 674.785

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo presentado ante las autoridades competentes, responde a las exigencias de la Ley Nº 1.561 de la Secretaría del Ambiente, la Ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su respectivo Decreto Reglamentario Nº 453/2.013, con el fin de obtener de las autoridades ambientales respectivas la **LICENCIA AMBIENTAL** del proyecto denominado "**USO AGROPECUARIO, LIMPIEZA DE PASTURA PARA USO AGRÍCOLA Y SISTEMA DE RIEGO**", a ser desarrollada en los inmuebles con **Fincas Nº:** 138; C08/1862; C08/1863; C08/1758; 1588; 80; **Padrones Nº:** 248; 1951; 1950; 1879; 1690; 193; que se ejecuta en el lugar denominado Cruce Tacuatí, correspondiente al Distrito de Tacuatí, Departamento de San Pedro.

La presentación de este proyecto está originada en la necesidad de incentivar normas de racionalización de uso de los recursos naturales, así como las medidas de fomento de un desarrollo acelerado y equilibrado de los recursos que nos da la naturaleza y las industrias. Este estudio técnico denominado **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP)** encaminado a identificar e interpretar, así como a prevenir las consecuencias o efectos ambientales que determinadas acciones, planes, programas, o proyectos pueden causar a la salud y el bienestar humano, y al entorno; es decir, en los ecosistemas en que el hombre vive y de los que depende.

En los proyectos de inversión agrícola, la mayor motivación debe ser producir más alimentos a un menor costo, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad actuales en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos agrícolas a bajo potencial.

El responsable, el señor **Adilio Mendonca** representante legal de la empresa **ARTLAND S.A.**, dentro de su política de producción, ajustado a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, está implementando en su propiedad, un emprendimiento de "**USO AGROPECUARIO, LIMPIEZA DE PASTURA PARA USO AGRÍCOLA Y SISTEMA DE RIEGO**", por medio agrícola extensivo mecanizado, con ejecución de reforestaciones en áreas necesarias y la proyección para la implementación de sistema de riego en tres parcelas de la propiedad, y su correspondiente Estudio Ambiental Preliminar; de manera a ordenar el territorio y la actividades productivas.

En la región se emprenden actividades referentes a explotaciones ganaderas preferentemente, seguido de las tareas agrícolas y forestales. La zona tiene un índice creciente en inversiones de la naturaleza mencionada, pero sin comprobar el seguimiento

de las técnicas apropiadas para llevar adelante una explotación agropecuaria sostenible y preservando la diversidad biológica.

1. ANTECEDES

Este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar responde a un requerimiento de la **SECRETARIA DEL AMBIENTE (SEAM)**, para el emprendimiento denominado "**USO AGROPECUARIO, LIMPIEZA DE PASTURA PARA USO AGRÍCOLA Y SISTEMA DE RIEGO**" formulado por la Consultora Ambiental LIBRADA ODILA GIMÉNEZ, con CTCA N° I-566, a pedido del representante de la empresa proponente. Este estudio proporcionará a los propietarios una información detallada y precisa, acerca de las áreas destinadas para uso agrícola, área de reserva y franjas de protección con vegetación permanente, así como las técnicas adecuadas para la explotación agropecuaria.

La actividad desarrollada sujeto a este estudio, se halla en fase operativa, en una zona cuya actividad principal es la producción agrícola de manera extensiva, aprovechando las excelentes condiciones edafológicas del terreno y las condiciones climáticas propicias.

El proponente, en su afán permanente de adecuarse a las leyes y normativas ambientales vigentes, así como el de precautelar sus acciones en el medio ambiente, por este medio busca obtener la **Licencia Ambiental** otorgada al emprendimiento por la **SEAM**. Asimismo se tiene previsto que las actividades a realizarse en el emprendimiento "**USO AGROPECUARIO, LIMPIEZA DE PASTURA PARA USO AGRÍCOLA Y SISTEMA DE RIEGO**" para el cual se ha determinado la realización de un **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar**, cuya elaboración del estudio es elaborada con criterios que se adecuen a las leyes ambientales, al hallarse las actividades de los proponentes comprendidas en las disposiciones legales previstas en la Ley N° 294/93 y determinada por el Decreto Reglamentario N° 453/2.013.

Propietario : **ARTLAND S.A.**
 Responsable : **ADILIO MENDONCA**
 Lugar : **Cruce Tacuatí**
 Distrito : **Tacuatí**
 Departamento : **San Pedro**

Cuadro N° 1 Uso Actual y Alternativo De La Tierra BLOQUE 1

| USO ACTUAL | SUPERFICIE (Has.) | % |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| Agricultura mecanizada | 236,1147 | 84,08 |
| Bosque de reserva | 22,6795 | 8,08 |
| Protección de cauce hídrico | 4,0610 | 1,45 |
| Campo natural | 16,6885 | 5,94 |
| Casco del inmueble | 1,2769 | 0,45 |
| Superficie Total | 280,8206 | 100,00 |

| USO ALTERNATIVO | SUPERFICIE (Has.) | % |
|---|-------------------|---------------|
| Agricultura mecanizada con sistema de riego | 236,1147 | 84,08 |
| Bosque de reserva | 22,6795 | 8,08 |
| Protección de cauce hídrico | 4,0610 | 1,45 |
| Campo natural | 16,6885 | 5,94 |
| Casco del inmueble | 1,2769 | 0,45 |
| Superficie Total | 280,8206 | 100,00 |

* **BOSQUE DE RESERVA**: Como se puede observar en la imagen satelital del año 1986 la propiedad contaba con una reserva forestal de 86,5205 has (100%) cuyo correspondiente 25% es de 21,6301 has. Actualmente la propiedad posee una superficie de 22,6795 has, por lo tanto se adecua a la exigencia de la Ley 422/73.

BLOQUE 2

| USO ACTUAL | SUPERFICIE (Has.) | % |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| Pastura | 68,3737 | 85,85 |
| Bosque de reserva | 2,2072 | 2,75 |
| Protección de cauce hídrico | 1,2924 | 1,61 |
| Campo natural | 7,0855 | 8,82 |
| Casco del inmueble | 1,4084 | 1,75 |
| Superficie Total | 80,3672 | 100,00 |

| USO ALTERNATIVO | SUPERFICIE (Has.) | % |
|---|-------------------|---------------|
| Agricultura mecanizada con sistema de riego | 58,2918 | 72,53 |
| Pastura | 7,5979 | 9,45 |
| Bosque de reserva | 2,2072 | 2,75 |
| Protección de cauce hídrico | 1,2924 | 1,61 |
| Campo natural | 7,0855 | 8,82 |
| Casco del inmueble | 1,4084 | 1,75 |
| Reforestación | 2,4840 | 3,09 |
| Superficie Total | 80,3672 | 100,00 |

* **BOSQUE DE RESERVA**: Como se puede observar en la imagen satelital del año 1986 la propiedad contaba con una reserva forestal de 18,7649 has (100%) cuyo correspondiente 25% es de 4,6912 has. Actualmente la propiedad posee una superficie de 2,2072 has, por lo tanto será realizada una reforestación de 2,4840 has para adecuarse a la exigencia de la Ley 422/73.

La empresa pretende dar un uso racional al suelo, como se había referido al desarrollo de la actividad agrícola como la actividad principal, la que incluye preparación del terreno y luego la introducción de cultivos de soja y maíz, entre otros. Actualmente la actividad principal es la agricultura mecanizada, y se pretende ampliar la mencionada actividad a "**Uso Agrícola CON SISTEMA DE RIEGO**", que será un sistema complementario para la cual implementará equipos con tecnología de diseños precisos que permite obtener resultados adecuados.

En este marco, la comunidad actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del nuevo Gobierno Nacional y en sus Políticas Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda por

la soja, trigo y otros productos que se producen en Paraguay. En este sentido, el propietario desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

Asimismo, se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área. La propiedad cuenta con la reserva legal y de protección de recurso hídrico, en concordancia a las leyes forestales concernientes. Se han diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades agrícolas en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los cursos de agua, que se encuentran protegidos por la cobertura boscosa original.

Es destacable que en la región se desarrolla proyectos agrícolas similares al que se presenta realizar, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos, característicos de una explotación agrícola que pueda ser sostenible y que se encuentren insertos en este estudio.

El presente Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, es elaborado de manera a dar cumplimiento a las leyes ambientales y principalmente a la ley Nº 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y el Decreto Reglamentarios Nº 453/13, quienes para llevarlo a la práctica se vieron en la necesidad de la realización de un estudio a profundidad de todas las implicancias ambientales que el mismo pudiera tener durante las diferentes fases del proyecto, el cual dio en llamarse "ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR del proyecto de **"USO AGROPECUARIO, LIMPIEZA DE PASTURA PARA USO AGRÍCOLA Y SISTEMA DE RIEGO"** se somete a consideración de la Secretaría del Ambiente con la finalidad de obtener la autorización correspondiente para realizar trabajos agropecuarios, habilitación de las parcelas para implantación de pasturas y cría y engorde de ganado para su aprovechamiento.

2. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse. En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias. Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

2. 1. Objetivo General

➤ El objetivo principal del presente Estudio de Impacto Ambiental del proyecto **USO AGROPECUARIO, LIMPIEZA DE PASTURA PARA USO AGRÍCOLA Y SISTEMA DE RIEGO**, es el de ***estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación a ser llevado a cabo en dicha finca.***

2. 2. Objetivos Específicos:

- Realizar una evaluación del impacto ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente que permita:
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Establecer y recomendar mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

3. ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El departamento de San Pedro está situado entre los paralelos 23°20' y 25°00' de latitud sur y los meridianos 55°45' y 57°30' de longitud oeste. Limita al norte con Concepción y Amambay, al este con Amambay y Canindeyú, al sur con Caaguazú y Cordillera, y al oeste con Presidente Hayes en la región Occidental, separado por el río Paraguay.

▪ **Datos del Inmueble:** Propiedad situada en el lugar denominado **Cruce Tacuatí**, distrito de Tacuatí, departamento de San Pedro. La finca totaliza una superficie de **361,1878** hectáreas, según el título de propiedad; de los cuales 294,4065 hectáreas corresponde a cultivos agrícolas. Las coordenadas geográficas de las fincas en UTM son X = 553150; Y = 7402910.

▪ **Datos Catastrales:** Título de propiedad identificado como **Fincas Nº:** 138; C08/1862; C08/1863; C08/1758; 1588; 80; **Padrones Nº:** 248; 1951; 1950; 1879; 1690; 193.

3. 1. Ubicación Y Acceso Al Inmueble

▪ **Ubicación y acceso al Inmueble:** Para llegar al inmueble se utiliza la Ruta Nº 3 "Gral. Elizardo Aquino", que une Asunción con Bella Vista Norte, transitando con dirección norte desde Asunción unos 290 km, hasta llegar al Cruce Tacuatí, donde a 7 km antes de llegar al Río Ypané se encuentra la propiedad en estudio. (ver carta topográfica).

- **Área de Influencia Directa (AID):** Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de **361,1878** hectáreas que corresponde al perímetro total de la finca. Se ha considerado el área de influencia directa del proyecto hasta una extensión de 500 metros de los límites del área a ser intervenida. Se prevé la implantación de barreras vivas para la protección de los caminos principales circundantes a la propiedad.
- **Área de Influencia Indirecta (AI):** Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 metros de los límites del área de intervención, corresponde a la zona rural del distrito de Tacuatí, departamento de San Pedro. El área se presenta con una fuerte influencia del crecimiento agrícola y ganadero, constatándose la presencia de fincas con producción agropecuaria y grandes parcelas agrícolas.

3. 2. Metodología De Trabajo

A partir de los análisis previos del proyecto para conocerlo en profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo consistiendo en.

➤ **Recopilación de la información:** Esta etapa se subdivide a su vez en:

- » **Trabajo de campo:** Se realizaron visitas a la propiedad el cual es objeto del proyecto y el entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (Suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.).
- » **Recolección de datos:** En esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.
- » **Procesamiento de la información:** Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:
- » **Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo:** Fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

➤ **Identificación y Evaluación Ambiental;** Comprendió las siguientes etapas:

- » **Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes:** Las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- » **Identificación de los factores del medio potencialmente impactados:** También se determinaron con forme a cada fase del proyecto.
- » **Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto (Matriz 1),** entre acciones del proyecto y factores del medio.

» **Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos:** Optándose con una matriz complementada.

» **Criterios de selección y valoración:** Se define como Impacto Ambiental toda alteración sobre las condiciones físicas, químicas y biológicas del ambiente en donde se produce la acción o agente causal por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directa, o en forma indirecta, afectan a la salud, la seguridad, el bienestar de la población, las actividades socioeconómicas; los ecosistemas; las condiciones estéticas y sanitarias del medio ambiente; la calidad de los recursos naturales.

3. 3. Requisitos Para El Estudio De Impacto Ambiental

Para lograr el éxito, el estudio del medio ambiente deberá responder adecuadamente una serie de preguntas: Uno de los principales objetivos relacionados a cualquier estudio consiste en alcanzar decisiones válidas sin un excesivo gasto de tiempo, esfuerzo y recursos financieros. La definición del alcance del estudio es un medio potencial para eliminar los asuntos no importantes y la focalización en asuntos reales o significativos.

3. 4. Operaciones A Ser Implementadas

El proyecto pretende aprovechar las áreas agrícolas ya habilitadas anteriormente, y que se encuentran con sistema de producción del sistema de siembra directa. Esto es respetando las áreas boscosas de preservación, las áreas alrededor del curso de agua, lugares bajos y humedales y preservando los bosques de reservas. Además se utilizarán sistemas de tecnologías apropiadas en los laboreos agrícolas, si fuese necesario, utilizando maquinarias especiales de tal forma a no remover la materia orgánica del horizonte superficial, utilizando técnicas de producción del sistema de siembra directa.

Para este año 2015 se tiene previsto la implementación del sistema de riego, en las áreas de producción agrícola inicialmente sobre una superficie de 294,00 hectáreas se implementará en 3 parcelas con cultivos bajo sistema de riego, utilizándose equipamientos tecnológicos de vanguardia para la optimización de la aplicación del riego.

4. ALCANCE DE LA ACTIVIDAD

La presentación de este proyecto está originada en la necesidad de incentivar normas de racionalización de uso de los recursos naturales, así como las medidas de fomento de un desarrollo productivo acelerado y equilibrado de los recursos.

El proyecto actual es un emprendimiento de "USO AGROPECUARIO" en la cual se desea aprovechar un área de pastura para ampliar las áreas agrícolas ya habilitadas anteriormente en unas 58 has más, y que se encuentran con técnica de

producción del sistema de siembra directa a fin de permitir la sustentabilidad del conjunto global. Esto es respetando las áreas boscosas de preservación, las áreas alrededor del curso de agua, lugares bajos. Además se utilizarán sistemas de tecnologías apropiadas en los laboreos agrícolas, si fuese necesario, utilizando maquinarias especiales de tal forma a no remover la materia orgánica del horizonte superficial.

En tal sentido es importante destacar lo siguiente: En relación al **Decreto Reglamentario Nº 9824/12 de la Ley Nº 4241/10 "DE RESTABLECIMIENTO DE BOSQUES PROTECTORES DE CAUCES HÍDRICOS DENTRO DEL TERRITORIO NACIONAL"**, se determina un perímetro de 20 metros en cada margen, así como lo determina el Art. 5º de este decreto. Conforme al **Decreto Nº 2.048/04**, no requiere barreras vivas de protección ya que la propiedad no linda con caminos vecinales poblados, así como establece el Art. 13 del **Decreto Nº 2.048/04**. Así mismo, se utilizará agroquímicos debidamente registrados, en envases originales, etiquetados, y no vencidos (Ley Nº 123/91 Resolución Nº 1000, Resolución Nº 878 y Resolución Nº 443). **Teniendo en cuenta para la elección del producto recomendado, preferentemente de la clasificación: Franja Azul y Franja Verde.**

Para el año 2015 se tiene previsto la implementación de un SISTEMA DE RIEGO para la producción agrícola. El sistema de riego extensivo, es tremendamente efectivo (Maximiza el rendimiento por hectárea regada) y altamente rentable dado que como lo determina su nombre es un **SISTEMA DE RIEGO**, el cual es brinda las condiciones adecuadas para el desarrollo óptimo de los cultivos agrícolas permitiendo obtener altos niveles de producción en granos.

4. 1. Descripción General Del Proyecto

El presente Proyecto tiene por objetivo la explotación agrícola extensiva, tendientes a la producción de granos varios. Se implementará sistema de riego en tres parcelas totalizando un área de 294 hectáreas. La tecnología utilizada para la producción agrícola es el *método del Sistema de Siembra Directa (SSD)*.

A- PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

4. 1. 1. Tipo y extensión de las actividades

La propiedad se encuentra en el Distrito de Tacuatí, Departamento de San Pedro, con una superficie total de 361,1878 hectáreas. A continuación se describen los usos con más detalles en los cuadros de Uso Actual y Alternativo de la propiedad.

4. 1. 2. Uso de la Tierra

El área en estudio está caracterizada por sus excelentes cualidades edafológicas; lo cual se manifiesta en su principal exponente que es la vegetación. El uso actual de la tierra está ocupada por cultivos agrícolas, bosques nativos de reserva y protección de cauces hídricos. Esto incluirá las parcelas de producción agrícola bajo sistema de riego. Para una mejor descripción se ilustra el siguiente cuadro:

**Cuadro № 3: Uso Actual Y Alternativo De La Tierra
BLOQUE 1**

| USO ACTUAL | SUPERFICIE (Has.) | % |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| Agricultura mecanizada | 236,1147 | 84,08 |
| Bosque de reserva | 22,6795 | 8,08 |
| Protección de cauce hídrico | 4,0610 | 1,45 |
| Campo natural | 16,6885 | 5,94 |
| Casco del inmueble | 1,2769 | 0,45 |
| Superficie Total | 280,8206 | 100,00 |

| USO ALTERNATIVO | SUPERFICIE (Has.) | % |
|---|-------------------|---------------|
| Agricultura mecanizada con sistema de riego | 236,1147 | 84,08 |
| Bosque de reserva | 22,6795 | 8,08 |
| Protección de cauce hídrico | 4,0610 | 1,45 |
| Campo natural | 16,6885 | 5,94 |
| Casco del inmueble | 1,2769 | 0,45 |
| Superficie Total | 280,8206 | 100,00 |

* **BOSQUE DE RESERVA**: Como se puede observar en la imagen satelital del año 1986 la propiedad contaba con una reserva forestal de 86,5205 has (100%) cuyo correspondiente 25% es de 21,6301 has. Actualmente la propiedad posee una superficie de 22,6795 has, por lo tanto se adecua a la exigencia de la Ley 422/73.

BLOQUE 2

| USO ACTUAL | SUPERFICIE (Has.) | % |
|-----------------------------|-------------------|---------------|
| Pastura | 68,3737 | 85,85 |
| Bosque de reserva | 2,2072 | 2,75 |
| Protección de cauce hídrico | 1,2924 | 1,61 |
| Campo natural | 7,0855 | 8,82 |
| Casco del inmueble | 1,4084 | 1,75 |
| Superficie Total | 80,3672 | 100,00 |

| USO ALTERNATIVO | SUPERFICIE (Has.) | % |
|---|-------------------|---------------|
| Agricultura mecanizada con sistema de riego | 58,2918 | 72,53 |
| Pastura | 7,5979 | 9,45 |
| Bosque de reserva | 2,2072 | 2,75 |
| Protección de cauce hídrico | 1,2924 | 1,61 |
| Campo natural | 7,0855 | 8,82 |
| Casco del inmueble | 1,4084 | 1,75 |
| Reforestación | 2,4840 | 3,09 |
| Superficie Total | 80,3672 | 100,00 |

* **BOSQUE DE RESERVA**: Como se puede observar en la imagen satelital del año 1986 la propiedad contaba con una reserva forestal de 18,7649 has (100%) cuyo correspondiente 25% es de 4,6912 has. Actualmente la propiedad posee una superficie de 2,2072 has, por lo tanto será realizada una reforestación de 2,4840 has para adecuarse a la exigencia de la Ley 422/73.

Mediante la utilización del GPS se obtuvieron informaciones precisas de coordenadas geográficas y con el empleo de la imagen satelital se pudo interpretar y determinar con precisión la superficie que se describe en la columna de **Uso Actual**. El Uso Actual de la Tierra está representado por la masa boscosa de 24,8877 hectáreas (Reserva forestal y parte de la protección de cauce hídrico, que encuentra en cumplimiento de las exigencias legales de la Ley Nº 422/73.

En relación a la reserva forestal y bosque de protección se aclara que como se puede observar en la imagen satelital y por los recorridos de campo se ha constatado que cuenta con área de cobertura boscosa en relación a la reserva legal exigida por ley, así como el área de cobertura de protección de recursos hídricos así como lo determina la Ley Nº 4.241/10 en el Decreto Nº 9.824/12 en el Art. 5 de dicho decreto.

4. 2. Sistema De Riego

En relación al cultivo bajo riego a ser implementado, el mismo se realiza a través de un pívot circular o lineal (Aún no se tiene definido el sistema), en la cual cubre una superficie total de 294 hectáreas de cultivo bajo riego (Tres parcelas de 173, 63 y 58 has), y la capacidad de aplicación será de 8 mm hasta 20 mm de agua por hectárea.

La toma del agua para el sistema de riego se pretende hacer a través de pozos tubulares profundos, esta agua es canalizada por medio de tuberías subterráneas desde las tomas hasta uno de los centros del pívot.

El sistema de riego a ser utilizado aún no se encuentra definido ya que actualmente el proyecto se encuentra en etapa de estudio previo. Se adjunta al proyecto el Estudio Hidrológico para la excavación de los pozos tubulares para la captación de agua.

El sistema de riego será mecanizado y permite la aplicación del agua en forma de *aspersión*, de esta manera se asegura un manejo eficiente del agua. Tiene la ventaja de que se puede aplicar eficientemente en suelos porosos, profundos o muy accidentados, con gran aprovechamiento del agua. El Pivot Central es un sistema de **riego por aspersión** totalmente eléctrico que se provee de agua y energía a través de un sistema de tubería subterránea. Se puede programar para regar con diferentes velocidades y no requiere de una persona que esté encendiendo y apagando el mecanismo. En este tipo de sistemas se pueden manejar nutrientes diluidos en el agua de **riego**, el sistema denominado fertiriego.

CUADRO Nº 4 Agroquímicos recomendados en el proyecto

| PRODUCTOS | Clase Toxicológica |
|----------------------------------|-----------------------------|
| HERBICIDAS PARA LA SOJA | |
| Scepter (Imazaquin) | IV (Poco tóxico) |
| Roundup (Glifosato) | IV(Poco tóxico) |
| Imazethapyr (Pivot) | IV(Poco tóxico) |
| Clorimuron – Etil (Classic) | III (Moderadamente tóxico) |
| INSECTICIDAS PARA LA SOJA | |
| Baculovirus anticarsia | No tóxico (Biológico) |
| Endosulfan | Clase II (Altamente tóxico) |
| Piretroides | Considerados no peligrosos. |
| HERBICIDAS PARA EL MAÍZ | |
| Roundup (Glifosato) | IV (Poco tóxico) |
| Metsulfuron methyl (Ally) | III (Moderadamente tóxico) |
| INSECTICIDAS PARA EL MAÍZ | |
| Lannate | III (Moderadamente tóxico) |
| Bacillus thuringiensis | No tóxico (Biológico) |

4. 2. 1. Calendario de actividades y personal requerido

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente en forma anual, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro Nº 5 Calendario de actividades

| ACTIVIDADES ESPECIFICAS | Ene. | Feb. | Mar. | Abr. | May. | Jul. | Jun. | Ago | Sep. | Oct. | Nov. | Dic. |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|
| Elaboración de Estudios. | | | | | | | | | | | | |
| Planificación y Organización. | | | | | | | | | | | | |
| Adquisición de semillas. | | | | | | | | | | | | |
| Análisis de suelo | | | | | | | | | | | | |
| Preparación del terreno | | | | | | | | | | | | |
| Aplicación de herbicidas | | | | | | | | | | | | |
| Siembra | | | | | | | | | | | | |
| Cosecha | | | | | | | | | | | | |

Cuadro Nº 6 De personal requerido en forma directa

| PERSONAL | CANTIDAD |
|----------------------------|----------|
| Ing. Agrónomo | 1 |
| Tractoristas y maquinistas | 2 |
| Obreros para labores | 2 |
| Gerente | 1 |

4. 3. Actividades del proyecto

- **Análisis de Suelo:** Que debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 o 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.
- **Descompactado del Terreno:** Antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30 cm. de profundidad.
- **Nivelación del terreno:** Se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.
- **Utilización de pesticidas:** En realidad la siembra directa se desarrolló a partir de la disponibilidad de herbicidas desecantes. Sin una amplia variedad de productos aplicables en los diferentes cultivos, eficientes para controlar las malezas este sistema no funcionaría. En el sistema convencional el control de las malezas se realizan con las labranzas y a veces con limpiezas manuales adicionales que resultan en pérdidas de suelo en cada lluvia fuerte. La utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la siembra directa, con el tiempo van desapareciendo y la paja en suelo evita el contacto de las semillas con el suelo, además de quitarles luz.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizarán, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población. Este punto está mejor explicado en el ítem que se refiere al manejo integrado de plagas.

- **Producción de residuos vegetales:** Se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como avena, aceven y nabo forrajero de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica.
- **Siembra:** A realizar con maquinas multisembradoras (para todo tipo de granos), especial para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.
- **Cosecha:** La cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, de manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo.

4. 3. 1. 1. Suelos

La propiedad presenta una fisiografía general ondulada en casi toda el área.

Presenta una pendiente general menor a 2 %, en la zona plana a casi plana y de 7 a 8% en los sectores ondulados, existiendo en estos últimos sitios con más de 15 % de declive. Está compuesto por más de 90 % de zonas topográficamente altas, con cota entre 300 a 390 m.s.n.m. los restantes 10 % está constituido por zonas bajas (Nacientes y bordes de cursos de agua que fluyen a los arroyos) cubiertas por vegetación natural y arbustiva de porte bajo.

4. 3. 1. 2. Geomorfología de la Región

El paisaje del área se categoriza fisiográficamente en promedio como LOMADAS, con relieve ondulado de superficie convexas disectadas por valles en forma de "V", la altitud del relieve se halla entre los 50 a 250 metros, debido a las variabilidad de las cotas. La inclinación del terreno es suave a ondulado de 2% a 8% de pendiente, toda el área generalmente está cubierta por campo alto, campo bajo inundable o con problemas de drenaje del suelo y vegetación nativa con una marcada intervención antrópica.

Estas lomadas se subdividen, conforme a las pendientes moderadas a suaves, en lomadas altas (8% a 15%), medias (4% a 8%) y bajas (0% a 4%). Litológicamente es de material parental arenisca. Los suelos que existen sobre esta formación geológica y fisiográfica tienen espesores variables, siendo mayores en las denominadas lomadas medias.

4. 3. 1. 3. Unidades Taxonómicas de Suelos Identificados

Según el sistema de clasificación "SOIL TAXONOMY" del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los EEUU se caracterizó 1 unidad taxonómica por sus propiedades morfológicas y fisicoquímicas. Esta pertenece al **Orden ULTISOL**

Las principales características de estos suelos son las siguientes:

ULTISOL

- Suelos con un horizonte argílico de poco espesor.
- Presentan vegetación arbórea.
- Con un % de saturación de bases inferior al 35%.
- Suelos de color pardo rojizo oscuro.
- No muestran presencia de saturación hídrica.

Se reconocen 1 subgrupo, descrito a continuación:

Rhodic Paleudult U10.3 (La/A2n): Son suelos Paleudult que tienen un epipedón que se extiende desde la superficie mineral hasta el límite superior de un horizonte argílico, con un espesor de 50 a 100cm y una clase de tamaño de partículas arenosa, que tienen dentro de los 100cm de la parte superior del argílico, un color con brillo de 3 o menos en estado seco y no mas que una unidad mas alta de la referida en condiciones húmedas.

Se le ha reconocido distribuido en lomadas suaves, ocupando áreas de topografía plana a suavemente onduladas, de buen drenaje superficial. Considerando la textura hasta los 100cm superiores, en este Subgrupo domina territorialmente la clase textural arenosa.

Las fases texturales están relacionadas al espesor de la capa superficial arenosa y al a profundidad en que aparece el horizonte argílico. Si el cambio textural se verifica próximo a los 100cm de profundidad, el subgrupo es dominado por la fase textural arenosa (U6.1) y a medida que el cambio se verifica mas superficialmente, aparecen las fases texturales francosa gruesa (U6.2) y francosa fina (U6.3).

4. 3. 1. 4. Clasificación de Capacidad de Uso de las Tierras Identificadas

La determinación de las Clases de Capacidad, utilizando como base la metodología adaptada por el proyecto Racionalización Uso de la Tierra (López et al, 1995) en los levantamiento de reconocimiento de suelos, capacidad uso de la tierra y propuesta de ordenamiento territorial del Ministerio de Agricultura y el Banco Mundial, se establece las siguientes Clases de Capacidad de Uso de las Tierras:

- » Clase I: Los suelos que tienen ninguna o pocas limitaciones que restrinjan su uso.
- » Clase II: Los suelos que tienen moderadas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos, o requieren prácticas moderadas de conservación al cultivarlos.
- » Clase III: Suelos que tienen severas limitaciones que reducen la posibilidad de selección de cultivos, o requiere prácticas especiales de conservación al cultivarlos, o ambos.
- » Clase IV: Los suelos que tienen muy severas limitaciones y que reducen la posibilidad de selección de cultivos o requieren un manejo muy cuidadoso, o ambos.
- » Clase V: Los suelos que no tienden a erosionarse, pero tienen otras limitaciones que los hacen generalmente inadecuados para cultivos.
- » Clase VI: Los suelos que tienen muy severas limitaciones que hacen totalmente impropios para cultivos.
- » Clase VII: Los suelos que tienen muy severas limitaciones que hacen totalmente impropios para cultivos.
- » Clase VIII: Los suelos y áreas misceláneas, tienen limitaciones que prácticamente impiden su uso para producción comercial.

La determinación de la Subclase de Capacidad: en grupos de tierras dentro de una misma Clase, con limitaciones similares, asignados en la clasificación por letras "E", "W" y "S". La letra "E" indica riesgo por erosionarse, mientras que "W" indica que el agua que interfiere en el normal crecimiento de las plantas y cultivos en los suelos, presenta limitaciones por exceso o por insuficiente en ciertas épocas para el adecuado desarrollo de las mismas. La letra "S" indica que el propio suelo presenta ciertas limitaciones para el normal desarrollo de las plantas.

La definición de los parámetros de Clases y Sub-clase: ha sido adaptada a las condiciones naturales locales.

1.- Pendiente (E): los porcentajes de pendiente utilizados van de 0% y más del 20% para las diferentes clases de capacidad de uso de las tierras. El límite máximo mayor a 20% obedece a la imposibilidad de detectar pendientes superiores a este límite al trabajar con las cartas plan alimétricas a escala 1:50.000.

2.- Suelo (S): en este punto se consideró de forma precisa las limitaciones inherentes al mismo suelo, esto es sus propiedades físicas y químicas. Utilizando los datos levantados en el campo y correlacionados con los análisis de suelos.

» Profundidad efectiva del suelo (Sf): Limitaciones por condiciones de suelo y están principalmente relacionadas con las características edáficas.

» Fertilidad aparente (Se se refiere a la capacidad de un suelo de disponer y proveer nutrientes a la planta, se consideran la saturación de bases, calculada a partir de la Capacidad de Intercambio Cationico (C.I.C).

3.- Drenaje y Permeabilidad (Wd): Limitaciones con riesgo de inundaciones, con poco drenaje o nulo, suelos de zona baja.

4. 1. Determinación De Los Potenciales Impactos Del Proyecto

Considerando: Extensión en superficie de la propiedad, finalidad, comercial, cultivos agrícolas a ser realizados, tipos de cultivos, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a la agricultura, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden dar en: Forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOOMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente. Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo, las que

podrían afectar el suelo, la fauna (Micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

Cuadro Nº 7 A) Impactos Negativos

| FACTORES | IMPACTOS |
|-------------------------------------|--|
| Suelo | <p>Degradación física de los suelos: Debido principalmente a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial, desestructuración por compactación debido a la inadecuada práctica de cultivos agrícolas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc.</p> <p>Alteración de las propiedades químicas: Lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (Soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p>Microbiología: Microorganismos (Micro fauna y flora), debido a las probables quemas, uso inadecuado de agro tóxicos (Insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc).</p> <p>Ciclo del Agua: Alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.</p> |
| Fauna | <p>Migración y concentración de especies: Debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p>Mortandad: Debido a cacerías furtivas, depredación etc.</p> |
| Atmósfera | <p>Emisión de CO₂: Producto de la quema después de los desmontes, (No se recomienda la quema de los rastrojos).</p> <p>Aumento de polvo atmosférico: Causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.</p> |
| Biológico | <p>Flora y fauna: Directo</p> <p>Recursos fitozoogénicos: Pérdida del material genético.</p> <p>Migración: Por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p>Plagas y enfermedades: Alteración del hábitat.</p> <p>Indirecto</p> <p>Enfermedades transmisibles al ser humano</p> <p>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</p> |
| Fisiográfico | <p>Paisaje local: Alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.</p> |
| Hidrológico e hidrogeológico | <p>Agua superficial: Alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que está protegida por vegetación que no será tocada.</p> <p>Agua Subterránea: Se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.</p> |

Cuadro Nº8 B) Impactos Positivos

| FACTORES | IMPACTOS |
|---|--|
| Producción de alimentos | <p>Productividad: Incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio</p> |
| Generación de fuentes de trabajo | <p>Mano de Obra:</p> <p>Calificada: Generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área.</p> <p>No calificada: Beneficio para integrantes de la comunidad en forma directa e indirectamente.</p> <p>Transportistas: Traslado de los productos agrícolas para comercialización.</p> |
| Industrias | <p>Agrícolas: Silos, molinos, posventa de granos de época principalmente.</p> |
| Obras viales y comunicaciones | <p>Caminos: Generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales.</p> <p>Comunicación: Radio, teléfono, celular, etc.</p> |
| Apoyo a comunidades | <p>Salud y Educación: Generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (Municipios) como Departamental (Gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (Fisco), para generar obras de bien social tanto de los colonos como de los indígenas residentes en las proximidades.</p> <p>Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.</p> |
| Eco-Turismo | <p>Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: Generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.</p> |

Cuadro Nº 9 Temporalidad de los efectos a ser generados por el proyecto

| CÓD * | Actividad | Tiempo | Condición | Plazo |
|-------|---|------------|--------------|-----------------|
| BL | Perdida de la flora. | Permanente | Irreversible | Corto y Mediano |
| | | | Reversible | Largo |
| BL | Modificación de la fauna | Temporal | Reversible | Mediano |
| SL | Modificación de las propiedades químicas del suelo | Temporal | Reversible | Mediano y Largo |
| SL | Erosión superficial | Temporal | Reversible | Corto y Mediano |
| SL | Erosión hídrica | Temporal | Reversible | Corto y Mediano |
| BL SL | Perdida de la vida microbiana (Fauna y flora) por quema | Permanente | Irreversible | Corto y Mediano |
| FS | Cambios en el paisaje | Permanente | Reversible | Largo |
| SL | Modificación de las propiedades físicas del suelo | Temporal | Reversible | Mediano y Largo |
| SE | Mano de obra | Permanente | Reversible | Corto |
| SE | Industrias | Permanente | Irreversible | Mediano y Largo |

CÓDIGO BL: Biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica

4. 2. Matriz de identificación de posibles impactos**Cuadro Nº 10 Impactos Directos**

| Nº | IMPACTOS DIRECTOS | (+ / -) INTENSIDAD | IMPORTANCIA | MAGNITUD | TOTAL |
|-----|---|-----------------------|-------------|----------|-------|
| 1- | Efectos sobre los caminos (Erosión y trastorno de la fauna) | - | 4 | 4 | - 16 |
| 2- | Reducción de la biodiversidad vegetal | - | 4 | 5 | - 20 |
| 3- | Modificación del paisaje natural | - | 2 | 2 | - 4 |
| 4- | Efectos de la Afluencia de la gente | - | 2 | 3 | - 6 |
| 5- | Disminución del crecimiento poblacional de la fauna | - | 4 | 5 | - 20 |
| 6- | Disminución de la biodiversidad animal | - | 4 | 5 | - 20 |
| 7- | Interrupción de las migraciones naturales | - | 4 | 4 | - 16 |
| 8- | Aumento de la evaporación del suelo | - | 3 | 3 | - 9 |
| 9- | Cambios de la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural | - | 3 | 4 | - 12 |
| 10- | Aumento del efecto erosivo de las lluvias por disminución de la cobertura vegetal, causada por la extracción de árboles de gran porte y follaje | - | 2 | 3 | - 6 |
| | Disminución del hábitat animal | - | 4 | 4 | - 16 |
| 11- | Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas | - | 3 | 3 | - 9 |
| 12- | Emisión de CO2 causado por quemas | - | 2 | 3 | - 6 |
| 13- | Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines | - | 4 | 3 | - 12 |

| Nº | IMPACTOS DIRECTOS | (+ / -) INTENSIDAD | IMPORTANCIA | MAGNITUD | TOTAL |
|--------------|---|-----------------------|-------------|----------|--------------|
| 14- | Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno | - | 3 | 3 | - 9 |
| 15- | Arrastre de capa superficial del suelo | - | 2 | 2 | - 4 |
| 16- | Aumento de la erosión eólica | - | 2 | 1 | - 2 |
| 17- | Acumulación basura (Latas, cartones, botellas, desechos de campamentos, etc.) | - | 2 | 2 | - 4 |
| 18- | Destrucción de la regeneración natural | - | 3 | 3 | - 9 |
| 19- | Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias agrícolas (Cambios de aceite, filtros, etc.) | - | 2 | 2 | - 4 |
| 20- | Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo | - | 2 | 2 | - 4 |
| 21- | Alteración de la calidad física del agua | - | 3 | 3 | - 9 |
| 22- | Alteración de la calidad química del agua | - | 3 | 3 | - 9 |
| 23- | Alteración de la calidad biológica del agua | - | 3 | 3 | - 9 |
| 24- | Cambio térmico en el interior del | - | 2 | 2 | - 4 |
| 25- | Alteración de la calidad del aire | - | 1 | 2 | - 2 |
| TOTAL | | | | | - 241 |

Cuadro Nº 11 Impactos Indirectos

| Nº | IMPACTOS DIRECTOS | (+ / -) INTENSIDAD | IMPORTANCIA | MAGNITUD | TOTAL |
|--------------|--|-----------------------|-------------|----------|--------------|
| 1- | Materia prima para el consumo humano | + | 5 | 5 | + 25 |
| 2- | Ingresos económicos de nivel principalmente local | + | 5 | 5 | + 25 |
| 3- | Aumento de mano de obra y fuente de trabajo | + | 5 | 5 | + 25 |
| 4- | Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (Carbón, etc.) | + | 5 | 4 | + 20 |
| 5- | Expansión de la producción y otras actividades económicas | + | 5 | 4 | + 20 |
| 6- | Manejar los recursos en forma sustentable | + | 5 | 5 | + 25 |
| 7- | Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos | + | 4 | 4 | + 16 |
| 8- | Mejorar los caminos que conducen a la propiedad | + | 5 | 5 | + 25 |
| 9- | Proveer de materia prima en forma continua y racional | + | 5 | 5 | + 25 |
| 10- | Ingreso de divisas al país | + | 5 | 4 | + 20 |
| 11- | Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia | + | 3 | 4 | + 12 |
| 12- | Ingresos y/o egresos de divisas | + | 5 | 5 | + 25 |
| TOTAL | | | | | + 263 |

4. 3. Análisis De Los Impactos

Número de los impactos : 38

Número de impactos positivos (+) : 12 (31,58%)

Número de impactos negativos (-) : 26 (68,42%)

Sumatoria de las Magnitudes : 263 + (-241) = 22

Cuadro Nº 12 Escala de valoración de impactos e Intensidad de los Impactos

| Nº | (-) NEGATIVO | (+) POSITIVO | IMPORTANCIA |
|----|--------------|--------------|-------------------------|
| 1 | Débil | Débil | Muy poco importante |
| 2 | Ligero | Ligero | Poco importante |
| 3 | Regular | Regular | Medianamente importante |
| 4 | Bueno | Bueno | Importante |
| 5 | Excelente | Excelente | Muy importante |

4. 4. Matriz De Evaluación

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

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (Valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado. Es de señalar que el porcentaje relativo de los impactos positivos y negativos, determinando así la magnitud relativa porcentual de estos.

4. 5. Principales Impactos Negativos Y Medidas De Mitigación

Cuadro Nº 13 Impactos negativos y medidas de mitigación

| PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS | PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN |
|---|--|
| Desmonte | Siembra inmediata Reforestación - Forestación de áreas explotadas |
| Pérdida de suelo | Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la Superficial. |
| Camada Superficial | Cobertura inmediata con pasto |
| Alteración de la fisiografía, agua Subterránea y Superficial | Protección de cursos de agua, nacientes. |
| Degradación física de suelos | Siembra inmediata Cortinas rompevientos. Reserva boscosa como franja de protección adecuada. Análisis físicos del suelo periódicos (Cada 2 años). Subsolado Reforestación – Forestación |
| Alteración química de suelos | Análisis químicos periódicos (Cada 2 años), para determinar: Fertilización orgánica y química. Cultivos de abono verde. Control de la salinidad. |
| Cambios biológicos | Fertilización orgánica. Utilización racional de productos químicos, como ser Insecticidas, herbicidas, etc. Cultivo de abono verde en épocas de descanso del suelo. Evitar la quema. Evitar quemas innecesarias. Cultivos vegetales de todo tipo. |
| Emisión de CO2 | Evitar la tala indiscriminada de árboles. |
| Polvo atmosférico | Mantener el suelo bajo cobertura vegetal. Siembra inmediata. Reforestación – Forestación. |
| Cambios en la población de la fauna | Dejar bosque de reserva en forma compacta y continua. No destruir lagunas naturales. No permitir la caza. |
| Cambios en la flora | Dejar bosques de reservas Dejar árboles semilleros Evitar la quema del bosque. Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque. Utilizar racionalmente el bosque de reserva previo inventario. Dejar franjas de bosque nativos para reserva forestal. |
| Cambios biofisionómicos | Evitar el desmonte. Dejar bosques de reserva representativos. Prohibido desmontar áreas en superficies continuas. |
| Contaminación por productos Químicos, aceites del mantenimiento de vehículos, combustibles. | Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, vermicidas. Destinar áreas especiales (Pozos) para la eliminación de restos de productos, embalajes, desechos. |
| Probable deterioro de los caminos | Mantenimiento periódico. No transitar en épocas lluviosas. Evitar labores en épocas lluviosas. |

4. 6. Análisis De Las Alternativas Del Proyecto Propuesto.

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción agrícola en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, drenaje excesivo de las aguas, contaminación de suelo y agua con agroquímicos. Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

El sistema de producción de soja, trigo, maíz seguirá los delineamientos técnicos establecidos por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de sus Agencias de Extensión Agrícola Ganadera y a las experiencias acumuladas de los productores en los largos años de producción de este rubro.

El manejo del agua se realizará en forma coordinada y concertada entre los diferentes productores regantes de una misma fuente de agua, estableciéndose un sistema de gestión compartida, los cuales mantienen criterios de manejo sostenible del recurso, tratando de evitar problemas de contaminación que puedan afectar a sus familias y a terceras personas.

La gestión de los recursos hídricos en la zona no tiene un acompañamiento eficiente de los organismos estatales encargados de velar por la calidad y cantidad de dicho recurso, por lo que los productores, están huérfanos de una asistencia técnica que les ayude a la utilización más eficiente de sus recursos hídricos y obtener una mayor productividad de sus cultivos.

La Secretaría del Ambiente, no presenta una representación zonal o regional, para un acompañamiento más eficaz de los proyectos de irrigación y drenaje de los cultivos y provisión de agua para el ganado. También se hace cada vez más necesario, implementar un plan de ordenamiento del uso de la tierra para cultivos en áreas de campo bajo, de manera a garantizar un aprovechamiento más sustentable de las aguas superficiales.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; al mismo tiempo propone acciones concertadas entre sus vecinos, para un manejo más eficiente de los recursos naturales de la cuenca en que se encuentran, sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona, que es el agua.

4. 6. 1. Otras medidas mitigatorias alternativas

Cuadro Nº 14 Subdrenaje, lavado o inundación, separación, conversión

| MEDIO | MEDIDAS MITIGATORIAS ALTERNATIVAS |
|-------|--|
| Suelo | <p>Abonos Verdes Siembra del abono verde, a ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a variedades adaptadas / corte y acomodo del material verde a fin de facilitar la descomposición y formación de materia orgánica / Implantación de un sistema de cultivo consorciado entre leguminosas fijadoras de nitrógeno y gramíneas. Forestación y Reforestación: Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados / Raleo y Poda / Producción comercial.</p> |
| Agua | <p>Objetivo Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua Evitar la contaminación de aguas subterráneas Mejorar la calidad del agua Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho de entre 50 a 100 metros, complementada con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovista de la misma. Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, fungicidas o herbicidas, a fin de no posibilitar una masiva contaminación de los cursos de agua. La eliminación de los envases después del triple lavado se guardarán en galpones y luego entregados a los recicladores de la zona. Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua superficial o subterránea, baños u otros servicios sanitarios, etc.</p> |

4. 7. Programas Y Proyectos De Mitigación

Objetivos: MANEJO, RECUPERACIÓN Y MONITOREO

Cuadro № 15 Mitigaciones

| Medios | MANEJO, RECUPERACIÓN Y MONITOREO |
|---|---|
| <p>Área Suelo</p> | <p>Actividad Consideraciones generales: En el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por los cultivos implementados generan un desequilibrio en los componentes físicos – químicos, biológicos de los suelos. Como ser: Pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso. Objetivos Protección del suelo contra la erosión hídrica Protección de cursos de agua Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc. Análisis Químicos: A fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc. Para evitar alteración del suelo se sugiere: Medidas mitigatorias principales Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada. Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado / Posibilidades de siembra directa. Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos. Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de materia orgánica, micro y macro fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.</p> |
| <p>Contaminación del aire. Prevención de accidentes.</p> | <p>Objetivo Evitar ruidos molestos Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento. Evitar la quema.</p> <p>Contaminación sonora.</p> <p>Ruidos: Inicial – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00/ Posterior- Propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como el caballo. Prevención de accidentes: Señalización adecuada de entrada de vehículos pasados. Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Entrenamientos del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc. Contaminación con CO2 Disminuir la concentración de CO2 en la atmósfera mediante el control adecuado de quemas si es que fuere necesario.</p> |

Cuadro 16 Medidas de prevención, corrección y mitigación

| Componentes | Impactos Ambientales | Elementos Causantes | Objetivo de las Medidas | Tipo de Medida | Medida Recomendada | Ámbito de Aplicación | Periodo de Implementación |
|-------------------------|---|--|--|----------------|---|--|---|
| CALIDAD DEL AIRE | Alteración de la calidad del aire por emisión de material particulado | Movilización de equipos y maquinaria. Tránsito de vehículos pesados | Mantener concentraciones del material particulado por debajo del mínimo permisible. | Preventiva | Mantenimiento de accesos en buen estado. Riego de caminos. Control de velocidad 60 km/hora en el camino de acceso y 30 km/h dentro del asentamiento | Vías de accesos de la comunidad | Permanentemente |
| | Alteración de la calidad del aire por emisión de gases de combustión | Emisión de gases por operación de la maquinaria | Mantener concentraciones de gases de combustión por debajo del mínimo permisible. | Preventiva | Monitoreo de gases contaminantes Mantenimiento de la maquinaria en buen estado | Áreas de operación y mantenimiento de maquinaria | Permanentemente |
| | Incremento temporal de los niveles de ruido | Ruidos por operación de la maquinaria | Mantener el nivel de ruido dentro los rangos recomendados | Preventivo | Monitoreo de ruidos Mantenimiento de la maquinaria en buen estado | Áreas de operación y mantenimiento de maquinaria | Permanentemente |
| SUELOS | Pérdida de suelos | Áreas de desmonte | Favorecer la vegetación natural en aquellas áreas donde sea posible y sin alterar las características del área | Mitigante | Favorecer la vegetación natural de aquellas áreas donde sea posible. Dejar taludes de reposo nivelados | Área de desmonte | Permanentemente |
| | Riesgo de contaminación | Derrame de combustibles por operación o mantenimiento de la maquinaria. Vehículos con combustibles en tránsito | Reducir los riesgos de contaminación | Preventiva | Mantenimiento de la maquinaria Inspección de fugas de combustibles y lubricantes Cambios de combustibles y lubricantes sólo en el área de mantenimiento | Taller de mantenimiento | Permanentemente |
| | | | | Correctiva | Retiro de suelos contaminados, empleo de paños absorbentes para retirar los hidrocarburos; aplicación de medidas de contingencia. | Suelos en tanques de combustibles, desmontes | Permanentemente |
| RELIEVE | Modificación del relieve Generación de pilas de desmonte | Disposición de desmonte | Acondicionar el área paisajísticamente | Correctiva | Dejar taludes de reposo Favorecer regeneración | Áreas de desmonte | A medida que se cierren las áreas de desmonte |

| Componentes | Impactos Ambientales | Elementos Causantes | Objetivo de las Medidas | Tipo de Medida | Medida Recomendada | Ámbito de Aplicación | Periodo de Implementación |
|-----------------------------------|--|---|--|----------------|--|-------------------------------------|-----------------------------------|
| DRENAJE Y AGUA SUBTERRÁNEA | Modificación del escurrimiento superficial | Disposición de estériles en las áreas de desmonte | Reducir los riesgos de avenidas por ocasionales lluvias intensas | Mitigante | Diseñar las áreas de desmonte con estructuras de escurrimiento para lluvias muy intensa Mantener vías de agua libres | Áreas de desmonte | Permanentemente |
| | Riesgo de contaminación de la napa freática por combustibles y lubricantes | Operación de maquinaria en zonas bajas cercanas a cursos de agua. Derrames de Aceites o Combustibles en tránsito | Reducir el riesgo de contaminación de la napa por derrames de combustibles y lubricantes | Preventiva | Mantenimiento adecuado a la maquinaria Seguimiento de las reglas de manejo de combustible Recarga de combustibles y cambios de lubricantes en el área de mantenimiento haciendo uso de sistemas de contención. | Áreas de operación de la maquinaria | Permanentemente |
| | | | | Correctiva | Retiro de suelos contaminados, empleo de paños absorbentes para retirar los hidrocarburos; | Áreas de operación de la maquinaria | Permanentemente |
| VEGETACIÓN | Reducción de la cobertura de vegetación | Creación de áreas de cultivo | Facilitar la restitución de la vegetación natural en zonas donde sea posible | Preventiva | Delimitar las áreas a remover Restringir acceso a zonas con vegetación establecida | Caminos y áreas de desmonte | Permanentemente |
| | | | | Mitigante | Favorecer la vegetación natural en las áreas de desmonte Reforestación de compensación | Áreas de desmonte | Permanentemente |
| FAUNA | Migración temporal de fauna | Uso de áreas de cultivos | Revertir la migración de la fauna original | Mitigante | Restringir el acceso a zonas con vegetación establecida y zonas rocosas que brinden refugio. | Áreas de desmonte, y aledaños. | Permanentemente |
| MEDIO | Alteración del paisaje | Áreas de cultivos agrícolas y construcción de caminos | Restituir la calidad paisajística | Mitigante | Favorecer la vegetación natural en aquellas áreas donde sea posible y sin alterar características del área | Áreas de desmonte | Permanentemente |
| SALUD | Afección a la salud | Ruido y Gases contaminantes generado por operación de la maquinaria | Reducir los riesgos de lesiones auditivas y respiratorias | Preventiva | Empleo de tapones auditivos, máscara contra polvos y contaminantes, control de salud, de acuerdo al Reglamento de Seguridad e Higiene | Personal y áreas de desmonte | Durante la ejecución del proyecto |
| | | | | Correctiva | Facilitar la atención médica de casos comprobados de acuerdo al Reglamento de Seguridad e Higiene | Personal | Cuando se presenten casos |

PLAN DE MONITOREO

Cuadro Nº 17 Monitoreo

| Medidas propuestas | Lugar de monitoreo | Momento de monitoreo |
|--|---|---|
| Mantenimiento de corredores biológicos | Bosques remanentes (Galerías e isletas) | Permanente – Bianual |
| Cultivo agrícola | Áreas habilitadas para uso agrícola | Permanente |
| Fauna - Cacería | Área de Influencia Directa (AID). | Durante las actividades de formación previstas. |
| Fertilidad del suelo | Área de Influencia Directa (AID). | Anualmente |
| pH del suelo | Área de Influencia Directa (AID). | Anualmente |

El plan de monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación.

4. 8. Programa De Seguimiento De Monitoreo

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

El plan de Gestión Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

4. 9. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel de este estudio. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Así mismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el presente estudio.

Con esto se comprueba que el Plan Gestión Ambiental, se ajusta a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando, sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

4. 10. Vigilar implica:

- Atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto
- Verificación del cumplimiento de las medidas previstas para evitar
- Impactos ambientales negativos.
- Detección de impactos no previstos.

- Atención a la modificación de las medidas

Por otro lado, el control es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables para:

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

En resumen, el programa de seguimiento deberá verificar la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables.

4. 11. OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

Consideraciones generales: Conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una producción económicamente rentable, económicamente viable u socialmente justa, se recomiendan aplicar las prácticas que a continuación se detallan:

Cuadro Nº 18 Prácticas recomendadas

| ACTIVIDAD | PRÁCTICA |
|-------------------------|---|
| Habilitación de tierras | Se debe hacer en lo posible en forma manual para no remover la materia orgánica del horizonte superficial. En caso de no ser posible se recomienda la utilización de: El método mecanizado y no a cadena, amontonando los restos en hileras o escolleras, Cuya orientación debe estar en forma perpendicular a la dirección del viento predominante. |
| Quema | No se aplicarán quemas dentro del área, más bien el apilonamiento y descomposición insitu de los residuos provenientes de la habilitación de las tierras en escolleras de 30 a 50 metros de ancho y así poder recuperar materia orgánica y por ende su reposición al suelo. |
| Herbicidas | Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente. |
| Manejo de Potreros | Considerar el rápido aumento de la densidad aparente de los suelos, traducidos en la densificación o compactación, mediante la roturación o subsolado de los horizontes compactados, cuya frecuencia, dado el caso sería de entre 5 a 8 años. Quemas inoportunas e indiscriminadas, con el objeto de evitar la rápida expansión de las malezas indeseables. Análisis físico- químicos del suelo por lo menos cada 3 a 4 años, a fin de determinar la fertilidad actual. |

Se contará con un programa de auditoría ambiental que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones de la planta, misma incluye cuatro puntos fundamentales:

- Identificación de todas las actividades asociadas con la instalación y operación.
- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y, los procedimientos.
- Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.
- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.

La Gestión Ambiental deberá verificar punto a punto el cumplimiento de las medidas para evitar y mitigar los posibles impactos indicados en el punto anterior y que afecte a los siguientes:

- Problemas ambientales relacionados al ruido, caminos de acceso, mantenimiento, seguridad y salud ocupacional.
- Manejo de residuos

La misma contiene el conjunto de medidas y acciones, de control, preservadoras y de mitigación de los impactos negativos significativos que prevén el proyecto.

➤ **Mantenimiento de las instalaciones edilicias:**

Las mismas no ocasionan mayores impactos significativos, aunque deberá tenerse cuidado con la manipulación de los materiales utilizados. Existe, asimismo, un buen sistema de desagüe pluvial y drenaje superficial para la evacuación de las aguas pluviales, que deberá cuidarse de sobre manera.