

**RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
RIMA  
(Ley Nº 294/93. E. I. A. – Decreto Nº 453/13)**

Proyecto:

**“CULTIVO DE ARROZ”**

**Proponente:** JONAS JOSE JEZEWSKI KOWALSKI y JAIME JOSE JEZEWSKI

**Finca Nº** : 229

**Fracción** : G, H y F

**Distrito** : Iturbe

**Departamento** : Guairá

---

ING. AMB. NORA DAHIANA MELGAREJO GAUTO - Reg. SEAM CTCA Nº I-906

Tel. 061-576195 – 0973-227388 – 0983-550166

## 2.015

### 1.- PRESENTACIÓN DEL PROYECTO

#### 1.1.- DATOS GENERALES

##### 1.1.1 Nombre del Emprendimiento:

"CULTIVO DE ARROZ".

##### 1.1.2 Proponente:

**JONAS JOSE JEZEWSKI KOWALSKI y JAIME JOSE JEZEWSKI.**

**Dirección: Rojas Potrero, en el Distrito de Iturbe del Departamento del Guairá.**

##### 1.1.3 Datos del Inmueble:

**Finca N° 229.-**

**Fracción G, H y F.-**

**Superficie Total: 424 Hás 3.900 m<sup>2</sup>**

##### 1.1.5 Ubicación del Inmueble:

El emprendimiento se encuentra ubicado en el lugar denominado **Rojas Potrero**, en el Distrito de **Iturbe** del Departamento del **Guairá**.

### 1.2 ANTECEDENTES.

La ejecución de esta actividad se encuentra relacionada con la rentabilidad económica, equilibrio y sustentabilidad ecológica además del beneficio social que pueda representar el proyecto, estos parámetros influyen el nivel de producción mediante la aplicación de técnicas apropiadas.

El equilibrio y sustentabilidad ecológica es el objetivo substancial a plantearse en el proyecto, la firma 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.

El responsable de la actividad, analiza la rentabilidad de la actividad agrícola, por las variedades de cultivo que trabaja y calidad de los granos a ser utilizados en la siembra directa del arroz, que es el objetivo primordial del proponente.

La zona donde se encuentra la propiedad prosperan actividades similares a las desarrolladas en el presente trabajo por las características del suelo, para la aplicación de proyectos agropecuarias en el departamento de forma general. El presente emprendimiento se realiza con el fin de lograr que la actividad Agropecuaria responda a una economía beneficiosa en sentido productivo, lucrativo y sustentable con el medio ambiente. La actividad realizada en la propiedad del proponente brinda servicios, a través de su producto final para exportación, generando divisas al país y desarrolla la actividad económica local y regional.

### **1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO:**

Establecer los elementos naturales que serán afectados y en consecuencia indicar y señalar las conclusiones y recomendaciones para la mitigación o eliminación de los eventuales impactos que podrían identificarse en la ejecución del Proyecto "CULTIVO DE ARROZ".

### **1.4 OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

El objetivo general de este emprendimiento es identificar las interacciones entre los procesos del emprendimiento y los factores del ambiente afectados por las mismas en su área de influencia directa e indirecta, así como formular propuestas y recomendaciones para la gestión operación que contemple acciones de protección de la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectadas por el mismo.

### **1.5 ÁREAS DE INFLUENCIA.**

**Área de Influencia Directa (AID):** abarcará la superficie del terreno afectado por el Proyecto Agrícola y sus instalaciones cuya extensión es de **424 Hás 3.900 m<sup>2</sup>**, es interesante mencionar que el proyecto también recibe impactos tales como por

ejemplo: otros proyectos Agrícolas, Pecuarios e Industriales (Acopio y Almacenamiento de Granos) y algunas actividades comerciales.

**Área de impacto indirecto (AII):** se consideró la posición de los terrenos que se encuentran alrededor de la propiedad en una extensión de 500 mts, teniendo como parámetro el lugar de asentamiento de la propiedad con sus diversos sectores. Lo más resaltante es la intensa actividad agrícola y ganadera que abunda dentro del AII.

#### **ALCANCE DE LA OBRA.**

**El emprendimiento** se dedica a la actividad arrocera en la propiedad con superficie de terreno de **424 Hás 3.900 m<sup>2</sup>**, en donde las características agrícolas son del tipo siembra directa de arroz con implantaciones de abonos verdes.

#### **Tecnologías Y Procesos Que Se Aplicarán**

Para la producción de arroz las alternativas tecnológicas consideradas consisten en implementar técnicas de producción Avanzada, como el mejoramiento del sistema de cultivo de la arroz, para el efecto se perfecciona constantemente la selección de semillas con potencial de alta productividad, correctivos de suelo e insumos de buena calidad, acompañado de la adquisición de maquinarias adecuadas y personal capacitado para las operaciones requeridas. La tecnología de punta aplicada a la producción agrícola garantiza absolutamente la sostenibilidad ambiental a lo largo del tiempo, ya que aplica el sistema de siembra directa, rotaciones de cultivos, curvas de niveles, cobertura de abono verde. Todas estas prácticas de cultivos se realizan con el método de Siembra Directa, la cobertura del suelo es permanente de manera a evitar el arrastre del suelo por erosión hídrica. El emprendimiento tiene como principal objetivo de proseguir con la producción de arroz, con rotaciones periódicas entre los rubros producidos y dependiendo principalmente del costo de oportunidad de la tierra y de las condiciones económicas favorables que brinde.

#### **Siembra**

La producción agrícola se centra básicamente en la producción de arroz como rubro principal y consta de varias etapas, como la plantación es mecanizada y en siembra directa, se inicia con la aplicación de la herbicida cuyo principio activo es el

Glifosato, para provocar la desecación de las malezas. La dosis más recomendada se encuentra entre 2 a 3 litros por hectárea. Posterior a esta sigue la siembra con el equipo de siembra directa, conjuntamente con la aplicación de abonos entre 150 a 200 Kg/ha. Variando de acuerdo a los requerimientos que arroja el análisis de suelo.

### **Cuidados Culturales**

Los cuidados culturales normales requeridos son:

Aplicación de otra dosis de herbicida (Glifosato) aproximadamente 30 días después de la siembra para el control de malezas.

En el mismo periodo se realiza el control de orugas u otras plagas con aplicación de pesticidas, normalmente a base de Cipermetrina, considerada de baja toxicidad para humanos. La aplicación de estos productos puede repetirse de acuerdo a los requerimientos de aparición de plagas. El abastecimiento de agua para las pulverizaciones se realiza a través de abastecedores comunitarios de agua y son transportados en tanques cisterna con capacidad de 6 mil litros para estar disponible en las chacras para el abastecimiento de los pulverizadores. En ningún caso se realiza el abastecimiento de los pulverizadores en forma directa desde las fuentes naturales de agua (Cursos y nacientes).

### **Maquinarias y Equipos**

La tecnología utilizada para los diferentes cultivos es la alta mecanización, con equipos y maquinarias apropiadas para cada actividad; la siembra con tractores agrícolas y sembradora de siembra directa; el encalado con equipos aplicadores especializados de distribución de cal agrícola y la cosecha se realiza con cosechadoras de alta tecnología.

### **Cosecha**

Se considera arroz precoz hasta los 120 días de ciclo vegetativo, arroz temprano alrededor de los 160 días; y arroz tardío más allá de los 170 días de ciclo.

### **Métodos De Cultivo de arroz**

El arroz puede desarrollarse en 1) Cultivo seco: cuando solo la lluvia proporciona el agua; 2) Cultivo de inundación no controlada: cuando se cultiva al azar en zonas bajas e inundadas durante la siembra; 3) Cultivo flotante: cuando se cultiva con

capas de agua 1 a 4 metros; 4) Cultivo anegado: este método implica un dominio completo en el uso del agua, irrigación y avenamiento

### **Uso de Agro Tóxicos**

Todos los residuos y envases de productos Agroquímicos utilizados en la producción agrícola tienen alta peligrosidad para seres humanos y animales domésticos, que puede causar contaminación de los cursos de agua, alimentos, afectar a la fauna silvestre, por esa razón serán juntados y depositados en lugares adecuados para el efecto, y posteriormente remitidos a la empresa especializada en el reciclado de dichos residuos.

Los productos que normalmente la empresa utiliza son considerados de baja toxicidad (franja verde y amarilla), entre ellos Glifosato, Cipermetrina, y otros carbonatos, así como la observancia en las recomendaciones de usos en las dosis recomendadas por las instituciones de aplicación.

Las medidas adoptadas por el personal para el manipuleo de los Agroquímicos consisten en el uso de guantes de plásticos, mascarilla, botas, camisas y pantalones adecuados, casco y sombrero.

El agua que se utiliza para alimentar los tanques pulverizadores deberán ser rigurosamente transportados con otro tanque de agua, especialmente dispuesto para dicho fin. En ningún caso se cargarán los pulverizadores de cursos naturales de agua ni de tajamares.

Para la aplicación de los productos agroquímicos, las condiciones climáticas como la humedad y la temperatura deben ser óptimas. También es importante la velocidad del viento, para evitar la dispersión de los productos por el aire, así como evitar la aplicación de los productos agroquímicos próximos a las viviendas. En este caso los cultivos de la empresa se encuentran retirados de áreas urbanas, de manera que puede peligrar ninguna vida humana.

### **Recursos y Hábitats Naturales**

Dentro de la propiedad existen áreas de reservas y bosques en galerías, que sirven como hábitats naturales a ciertos grupos de animales silvestres representativas de zona, dichos lugares son preservados en su estado natural, y además se pretende realizar ciertos trabajos de enriquecimiento con especies nativas en los lugares en

donde existe cierta claridad (ausencia de árboles). Cabe señalar que las reservas se encuentran en los límites de las propiedades objeto del presente trabajo, los cuales se constituyen y actúan como una franja de protección natural o cortinas rompe vientos.

A efectos de prohibir la caza de animales silvestres en toda la propiedad, ya sean para operarios de dicha empresa o como para personas extrañas a la misma, se tienen distribuidas estratégicamente carteles indicando expresamente la prohibición de cualquier tipo de cacería dentro de la misma.

### Etapa de proyecto

El proyecto se encuentra en fase de operación

### Especificar

#### Materia prima e Insumos

- ✓ Semillas
- ✓ Fertilizantes
- ✓ Correctivos (Cal agrícola)
- ✓ Agua para irrigación

## 2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.

### Descripción del Terreno

#### Uso Actual

#### USO ACTUAL

USO	SUP. (HA)	%	Utilización
Plantación de Arroz	207,650	49,0	Producción de Arroz
Bosque de Protección	5,209	1,2	Protección de Cursos Hídricos
Bosque de Reserva	27,720	6,5	Bosque de Reserva
Campo Natural	119,178	28,1	Campo libre sin explotación de tierra
Plantación de Eucalyptus	8,521	2,0	Reforestación con Eucalyptus
Pastura y Sede	38,148	9,0	Pastura y Vivienda del Propietario
Área de Reservorio	17,964	4,2	Área de Reservorio de Agua para irrigación
<b>TOTAL</b>	<b>424,3.900</b>	<b>100</b>	

La finca es utilizada principalmente para producción de arroz considerando sus aptitudes agrológicas. Abarca **Plantación de Arroz: 207,650 Hás, Bosque de Protección: 5,209 Hás, Bosque de Reserva: 27,720 Hás, Campo Natural: 119,178 Hás, Plantación de Eucaliptus: 8,521 Hás., Pastura y Sede: 38,148 Hás. y Área de Reservorio: 17,964 Hás.**

#### USO ALTERNATIVO DE LA FINCA

USO	SUP. (HA)	%	Utilización
Plantación de Arroz	257,566	60,8	Producción de Arroz
Bosque de Protección	5,209	1,2	Protección de Cursos Hídricos
Bosque de Reserva	27,720	6,5	Bosque de Reserva
Campo Natural	68,593	16,2	Campo libre sin explotación de tierra
Plantación de Eucalyptus	8,521	2,0	Reforestación con Eucalyptus
Pastura y Sede	38,148	9,0	Pastura y Vivienda del Propietario
Área de Reservorio	17,964	4,2	Área de Reservorio de Agua para irrigación
Franja de Camino	0,669	0,1	Se abrirán caminos para circulación en el terreno
<b>TOTAL</b>	<b>424,3.900</b>	<b>100</b>	

En el uso propuesto se ampliará la producción de Arroz, para la cual se utilizará la parte de campo natural, además se abrirán más franjas de caminos en el terreno quedando los usos de la siguiente manera: **Plantación de Arroz: 257,566 Hás, Bosque de Protección: 5,209 Hás, Bosque de Reserva: 27,720 Hás, Campo Natural: 68,593 Hás, Plantación de Eucaliptus: 8,521 Hás., Pastura y Sede: 38,148 Hás. y Área de Reservorio: 17,964 Hás., Franja de Camino 0,669 Hás.**

#### Localización

El inmueble está ubicado en el lugar denominado **Rojas Potrero**, en el Distrito de **Iturbe** del Departamento del **Guairá**.

#### Factores de Localización

En las cercanías no se encuentran viviendas familiares debido a que está ubicado en una zona .

#### 4.- DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.

##### 4.1- Identificación de las Variables y sus Acciones

##### ➤ Medio Físico

**AIRE:**



Los efectos actuales que pueden ocurrir son: la generación de **ruidos y polvos** por el movimiento de maquinas en épocas de siembra y cosecha de los granos, tráfico vehicular dentro de la propiedad para la realización del control de la finca, entrada y salida de productos. La actividad de maquinas y tráfico vehicular tienen sus épocas específicas, no tienen periodos continuos por lo tanto la generación de ruidos y polvo no es exagerado.

El proponente implementa programas bien establecidos para la ejecución de trabajos, motivo por el cual sus actividades nunca son sobrecargadas, para producir en exceso algún inconveniente. La propiedad posee cortina vegetal y masa boscosa de reserva que sirve como barrera y filtro contra el polvo y para atenuar el sonido, además de la siembra directa que posee paja de cobertura durante todo el año evita la generación de polvo atmosférico.

Uno de los principales inconvenientes para la alteración de la **calidad del aire** son las **quemadas**, en la propiedad de este Proponente no se realiza **la práctica de quemadas como alternativa para la realización de limpieza**, debido a la pérdida de materia orgánica y otros micro-nutrientes indispensables para el cultivo de la siembra directa.

Es interesante reconocer que en un lapso de **20 a 25 años**, toda el área del sector en donde se encuentra la propiedad del Proponente ha experimentado un crecimiento acelerado, por la **multiplicación de actividades agrícolas similares** para la cual no se han tocado masas boscosas naturales importantes. Como se puede observar en el mapa de Uso Alternativo que la Reserva Boscosa en el año 1986 era de 23 Hás 6.830 m<sup>2</sup>, mientras que en el año 2015 aumentó a 27 Hás. 7.200 m<sup>2</sup>. Lo cual ya ha causado o pudo haber originado las alteraciones en el microclima y calidad del aire actual que se tiene en la zona en donde se encuentra el establecimiento.

#### **SUELO:**

##### ➤ **Procesos Erosivos por Acción Hídrica:**

Normalmente ocurren por las precipitaciones pluviales insistentes de gran magnitud o inundaciones que impactan sobre el suelo desnudo ocasionando erosión laminar y posteriormente cárcavas de gran magnitud.

También son cuidados los caminos internos para lo cual se posee un programa de mantenimiento y monitoreo de los sistemas de drenaje, terrazas, taludes y reductores de energía para el normal desplazamiento de la escorrentía superficial hacia sus cursos naturales. El Proponente dentro de su propiedad posee cortinas Vegetales, reserva boscosa con franja de protección adecuada, que colaboran para evitar el proceso erosivo.

Para las diversas labores que son realizadas dentro del establecimiento se tratan de utilizar maquinas adecuadas, para no remover en exceso la capa superficial del suelo. En la propiedad del proponente las áreas se encuentran cubiertas por pastizales naturales, cortinas vegetales y reservas para minimizar el riesgo de la formación de cárcavas.

➤ **Modificación de las Propiedades Químicas del Suelo:**

Normalmente pueden ocurrir cambios por la implantación de la siembra directa, y puede ocurrir variación de pH del suelo, alteración de la materia orgánica, microorganismos, influencia por el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas. El establecimiento realiza análisis químicos periódicos para verificar el estado en el cual se encuentra el suelo, con respecto a la necesidad de abono químico u orgánico. Es practicada la cobertura con abonos verdes (nabo y millete). La utilización de insecticidas, herbicidas y fungicidas obedece a las clases toxicológicas más tolerables para el ambiente.

**AGUA:**

➤ **Agua Superficial y Subterránea:**

Las aguas pueden sufrir alteraciones una baja en el nivel freático por acción erosiva además de una eventual contaminación por derrame de combustibles, restos de embalajes de agroquímicos, efluentes cloacales etc. En esta propiedad el proceso de acción erosiva que pueda ocurrir (**colmatación o sedimentación**) en **causes de cursos hídricos no ocurre** por el **sistema de drenaje implementando, curvas de nivel, reductores de energía, cobertura vegetal constante (paja de la siembra directa)**. Los trabajos de **manutención de caminos son realizados y verificados de forma secuencial** con la finalidad de proteger **los recursos hídricos**.

A los restos de **embalajes vacíos** son aplicados el **método del triple lavado, perforados para su inutilización y confinados en un lugar específico hasta que el intermediario lo retire de la propiedad.**

Los efluentes **cloacales, aguas servidas y negras** originados en el sector de vivienda o sede por la **actividad antrópica** son tratados mediante: **registros de inspección, cámara séptica y pozos absorbentes.**

➤ **Medio Biológico:**

**FAUNA:**

Los animales pueden ser afectados por el proyecto a ser implementado, con respecto a la intervención de hábitat puede causar migración, quemadas, cacerías inescrupulosas, o puede ocurrir mortandad por contaminación de agroquímicos. En los alrededores de la propiedad se ejecutan proyectos agrícolas durante más de 15 a 20 años en grandes extensiones todo el impacto inicial ya ocurrió. Actualmente la propiedad posee áreas de reservas en donde son conservados el hábitat para que se desarrollen determinados tipos de animales en proporción a la superficie de reserva que se tiene.

El área de la propiedad se encuentra delimitada con alambrado para evitar el ingreso de cazadores, lo cual se encuentra totalmente prohibido dentro de la propiedad. La práctica de quemadas que puede afectar a la micro, macro y mega fauna no es practicado en la propiedad del **Titular** debido a que las brasas ardientes pueden ser transportados por acciones eólicas hacia otros lugares y realizar una propagación o focos de incendios nuevos.

La utilización de agroquímicos en la siembra directa que eventualmente podrían causar contaminación, son aplicados aquellos más tolerables para el ambiente y se encuentran en la clase IV, franja verde.

**FLORA:**

La flora puede ser afectada en un proyecto agrícola por quemadas, falta de protección de delimitación entre las áreas de siembra y bosques, o utilización irracional de los recursos de los bosques.

En la propiedad no es practicada la quema justamente por ser peligroso para la masa vegetal boscosa que actualmente es utilizado únicamente como reserva. No son extraídos especies vegetales de ningún tipo y se prohíbe el ingreso de personas extrañas con la finalidad de explotación irracional o clandestina.

➤ **Medio Antrópico:**

• **Valorización de la Tierra, Bienes y Servicios**

La implantación del proyecto agrícola de la firma, así como otros en la zona valoriza las tierras, lo cual influencia en el desarrollo a nivel local y regional. De esta manera la actividad agrícola tendrá un impacto positivo considerando el aspecto socioeconómico del área a nivel local y regional.

El desarrollo de los bienes y servicios del proyecto en este lugar, influyen para que este aspecto se propague y puedan tener acceso más personas como ser: caminos rurales, suministro de agua, propagación de la red eléctrica, pavimento ya sea del tipo asfáltico o pétreo que puedan ser utilizados continuamente.

La construcción de infraestructura para los empleados ya sea como casas para los empleados y sus familias sin costo alguno con todos los servicios, además de la contratación de un profesor para impartir clase dentro del establecimiento son los beneficios, que ocurren con la implantación de este tipo de proyecto.

• **Generación de Empleo**

La actividad agropecuaria genera un impacto positivo en el sistema socioeconómico, a causa de las fuentes de trabajo que son generadas y pueden causar un equilibrio con respecto a la alteración de las variables ambientales. El objetivo es el desarrollo y progreso conjunto a nivel social entre las personas con respeto y equidad al medio ambiente.

### Identificación de los Impactos del Proyecto

IMPACTOS POSITIVOS (+) ETAPAS DE EJECUCIÓN Y OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Adquisición de Materia prima para utilización del hombre.</li> <li>▪ Ingresos de divisas a nivel local, nacional o por exportación.</li> <li>▪ Generación de fuentes de trabajo.</li> <li>▪ Mejoría del nivel de vida de la sociedad.</li> <li>▪ Jerarquización de la materia prima, para la producción de otros productos de mayor valor agregado.</li> <li>▪ Expansión de la producción y otras actividades económicas.</li> <li>▪ Utilizar los recursos de forma sustentable</li> <li>▪ Mejorar los caminos vecinales y conducen a la propiedad</li> <li>▪ Proveer de materia prima en forma continua y racional</li> <li>▪ Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones</li> <li>▪ Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia</li> <li>▪ Ingresos y/o egresos de divisas</li> </ul>
IMPACTOS NEGATIVOS (-) ETAPAS DE EJECUCIÓN Y OPERACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Suelo: Degradación física (Procesos erosivos, retirada de la cobertura) Alteración Química (lixiviación, solubilización, cambios de pH, materia orgánica) Microbiología (micro-fauna y microflora).</li> <li>▪ Flora: Modificación y Reducción.</li> </ul> <p>Paisaje: modificación del hábitat Animal por la actividad inotrópica, Cambios en el paisaje de origen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fauna: Alteración de la Biodiversidad, la reproducción y Cambio de las Rutas Migratorias, Cacería furtiva.</li> <li>▪ Agua: Alteración del agua superficial y subterránea (calidad), Acumulación de Agua en la Propiedad por Alteración del Terreno.</li> <li>▪ Residuos sólidos: Antrópico: Acumulación y Disposición.</li> <li>▪ Residuos Líquidos: Cloacales, acumulación y disposición.</li> <li>▪ Aire: Cambios en su Calidad y aumento de su velocidad por desaparición de masa vegetal.</li> <li>▪ Plagas: Control y Manejo.</li> <li>▪ Agroquímicos: Uso, control y disposición.</li> <li>▪ Incendios: Involuntarios en época de sequia o por quema de rastrojos.</li> </ul>

### PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Incluye el **Plan de Mitigación**, el **Manual de Seguridad y Respuesta a Accidentes** además del **Plan de Monitoreo** y **Plan de Mantenimiento de Equipos y Maquinarias**. La combinación de estos ítems hace que el proyecto sea más seguro, sustentable y con un carácter social.

### **Plan de Mitigación**

Con el fin de mitigar los impactos negativos ambientales sobre los recursos y elementos que serían afectados durante su operación, se recomienda las siguientes medidas factibles para corregir, evitar y atenuar dichos efectos hasta niveles aceptables.

### **Objetivos de las Medidas de Mitigación**

- Establecer la importancia de los mecanismos de fiscalización y control operacional en la siembra directa.
- Determinar las responsabilidades para lograr un trabajo eficiente en la siembra directa.
- Controlar la aplicación de las medidas de mitigación.
- Ejecutar los planes de control y monitoreo cronológicamente en tiempo.
- Verificar criterios metodológicos con el personal encargado de la ejecución de los trabajos.
- Capacitar a los empleados de la propiedad en su rol de trabajo, aspectos ambientales y de seguridad.

### **Partículas Finas (Polvo Atmosférico) y Emisiones Gaseosas Sector de Siembra**

Las partículas finas que puede producirse en la propiedad son a causa, del movimiento de las maquinas en el periodo de siembra y cosecha de granos. Dicha actividad es bien planificada teniendo solamente un periodo determinado del año en donde las maquinas se movimentan de forma constante, el resto del año corresponde a la etapa de germinación y crecimiento del cultivo, por lo tanto el impacto por la generación de polvo atmosférico es casi despreciable y minimizado por la formación de cortina vegetales (arbustivas y arbóreas).

El personal utiliza E.P.I. (Equipamientos de Protección Individual) como: protectores de cabello (Kepis), mascarillas buconasales, uniforme adecuado y protector de oídos con la finalidad de tener una mejor seguridad personal y laboral en la actividad de la siembra directa.

Las emisiones gaseosas que se producen en el área de cultivo son por las maquinas en operación (tractores y camiones), que realizan las diversas actividades.

Dichas actividades es temporal solamente en los periodos de siembra, cosecha y pulverizaciones. Las pulverizaciones son realizadas en el campo con cabinas herméticamente cerrada para el operario, con la finalidad de evitar impregnaciones que pueda adherirse a su cuerpo. Como medida de protección al personal también se le incentiva, la utilización de E.P.I. (Equipo de Protección individual) mascarillas buconasales.

### **Material Particulado en el Transporte de Producto Final**

#### **Para Mitigar el Impacto**

Los camiones tendrán los equipos apropiados para el transporte de los granos, que se encuentran en carrocerías bien cerradas. Por lo tanto algún escape por rotura para originar material particulado es prácticamente inexistente, además los camiones de transporte están encarpados. Los camiones utilizados para el transporte deberán estar regulados y afinados para disminuir al máximo la emisión de los gases y ruidos.

#### **Desagüe Pluvial**

Los sectores que envuelven el área del cultivo: las originadas por precipitación pluvial que originan la escorrentía superficial se dirige a cielo abierto dentro de la propiedad hacia cursos hídricos donde desagota y pierde energía. Además se recopilará el agua pluvial en un reservorio con el que se cuenta dentro del mismo terreno.

#### **Sistemas Sanitarios**

Los residuos líquidos: las aguas servidas y cloacales originados por la actividad antrópica serán tratados mediante cámaras de inspección, sépticas y pozos absorbentes

#### **Generación de Ruidos**

Los ruidos que puedan originarse en la propiedad por actividad agrícola: **a) Preparación del terreno, b) Siembra, c) Cosecha, d) Cuidados culturales,** pueden ser atenuados si son muy intensos mediante la utilización de protectores auditivos (del tipo látex lavable) para el personal, además de establecer horarios para el trabajo en el campo. La generación de ruido realiza un impacto no muy

apreciable, debido a que las actividades son planificadas y los ruidos son generados en la época de siembra y cosecha. La propiedad se encuentra ubicada en ambiente eminentemente rural, de cultivo de la siembra directa, los vecinos colindantes desarrollan la misma actividad agrícola, no existen vecinos cercanos, es bajo el índice de ocupación poblacional (viviendas particulares), la propiedad se encuentra alejada del micro-centro de Minga Pora. El área de cultivo agrícola posee una amplia dimensión para la disipación del sonido, además se incentiva la utilización de **E.P.I. (Equipo de Protección individual) protector de oídos de látex para el personal.**

### **Matriz de Impacto de Medidas Mitigadoras**



IMPACTOS SOBRE LOS COMPONENTES	PRINCIPALES ALTERACIONES POR LAS ACTIVIDADES	MEDIDAS MITIGADORAS
Riesgo a la salud operacional y de accidentes.	Actividad Agrícola	Medidas y equipos de protección al personal E.P.I., y equipamientos de emergencia y protección contra incendios (Tanque pipa, Bomba de Agua, Tractores, Rastra corta fuego). Responsable el Proponente
Fauna y Flora	Eliminación del hábitat	Flora: Preservación y conservación de bosque nativo actual, dentro de la propiedad considerado área de reserva. Responsable el Proponente Flora: proceso de cobertura vegetal, formación de cortinas y reforestación del 5%. Responsable el Proponente Fauna Natural: Preservación y conservación en las áreas de reserva. Responsable el Proponente El hábitat natural de los animales en gran parte, ha desaparecido por la actividad antrópica y el crecimiento de las fronteras agrícolas, excepto en las áreas de reservas particulares como es el caso de la propiedad de
Contaminación del Aire producida por emisiones Gaseosas	Acción por pulverización en los cultivos y por movimiento de vehículos.	Pulverización en los cultivos tomando todos los cuidados con los equipos de protección individual (EPI) para el personal, pulverización en días adecuados teniendo en cuenta la temperatura y la incidencia de los vientos. Mantenimiento y sustitución de piezas gastadas o que hayan cumplido su vida útil para la realización del pulverizado, cabinas de protección para el operador del pulverizador. Responsable el Proponente. Para vehículos, reducción de la velocidad en caminos de accesos e internos, y vehículos calibrados en buen estado para reducir la emisión de gases. Responsable de los vehículos particulares. Aspersión con agua al suelo en días secos en los caminos internos con camión pipa. Responsable el Proponente.
Contaminación Sonora	Actividad Laboral en el campo con máquina pesada	No relevante, utilización de equipo de protección individual, auricular o protector de látex, disipación del sonido en amplio espacio de terreno, la propiedad se encuentra alejado del centro urbano y moradores. Responsable el Proponente.
Contaminación del suelo – agua subterránea - superficial	Residuos sólidos y líquidos de la actividad Agrícola.  Irrigación de Plantación de Arroz	Reciclado de desechos sólidos, abono orgánico y ración para animales. Responsable el Proponente. Embalajes de agroquímicos, su lavado aplicación del método del triple lavado, responsable el Proponente., su retirada del establecimiento y disposición final, Responsable el reciclador intermediario. Mitigación contra procesos erosivos; Cortina Vegetal, Protección de Cauce, Conservación de la Paja (Siembra Directa), curvas de Nivel, Reductores de Energía (escorrentía superficial) Responsable el Proponente. Derivación del efluente Cloacal a cámaras sépticas y pozos de absorción (tratamiento natural del efluente doméstico). Responsable el Proponente. Para la irrigación se tiene previsto un reservorio de agua para el fin de regar los cultivos de arroz para obtener mejor rendimiento u calidad.
Generación de Empleo Directo e Indirecto	Actividad Agrícola	Positivo.
Desarrollo Regional Inductivo	Actividad Agrícola	Positivo
Desarrollo de la Economía Regional y Local.	Las inversiones para la implantación de la actividad agrícola, ocasionan una dinamización de la economía y aumento de la recaudación tributaria.	Positivo

**Matriz de las Medidas de Atenuación de Impactos Ambientales Negativos sobre los Recursos y Elementos a ser Afectados.**

RECURSOS	MEDIDAS DE ATENUACIÓN
Suelo	<p>Evitar el tránsito de camiones en los días de lluvia. (Los accesos a la propiedad son del tipo asfaltado – Supercarretera, camino interno, pavimento suelo compactado y empedrado)</p> <p>Restaurar el suelo, nivelando y resembrando las áreas trastornadas, con el mantenimiento de las vías de acceso al terreno agrícola. (Los accesos se realizan mantenimiento constante por los agricultores)</p>
Vegetación terrestre	<p>Dejar un número razonable de árboles con características deseables para vegetación, ejemplo: cortina vegetal y reforestación, distribuidas en toda el área de influencia del proyecto, especialmente de especies nativas amenazadas: Por ejemplo, el cedro, lapacho, etc.</p> <p>Evitar la quema de restos de granos y embalajes, ya que podían causar incendios en áreas adyacentes por acción eólica. (No es utilizada la quema como forma de limpieza, los embalajes son cedidos al reciclador intermediario).</p>
Fauna Terrestre	<p>Evitar la cacería de animales silvestres. (No son observados animales en vías de extinción, es prohibida la caza dentro de la propiedad existen carteles de aviso)</p> <p>No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimentos a la fauna silvestre como frutos y semillas. (Se implementará proceso de reforestación)</p> <p>No arrojar contaminantes a las fuentes de agua, que puedan afectar a la fauna acuática. (Protección de cursos hídricos)</p> <p>No arrojar granos residuales, ni embalajes de agroquímicos al agua, de tal forma a evitar su contaminación. (Los granos son transportados a los silos en forma total, embalajes son cedidos al reciclador, no se realiza la práctica de arrojar ningún tipo de elemento).</p> <p>Mantener el sistema de vigilancia interna y perimetral del área a la propiedad. (Existen encargados permanentes para custodiar la propiedad)</p>
Agua	<p>No realizar la extracción de árboles en áreas cercanas a los recursos de agua. (Se realizará procesos de reforestación)</p> <p>No arrojar ningún tipo de contaminantes a las fuentes de agua.</p> <p>Realizar periódicos análisis de agua para verificar su calidad, para consumo humano.</p> <p>Mantener en condiciones los sistemas de cámara séptica, registro de inspección y pozo absorbente. (Mantenimiento tercerizado)</p>
Sociedad local	<p>Incluir la sociedad local en la ejecución del proyecto como mano de obra para el progreso de la comunidad.</p>

## Manual de Seguridad, prevención y respuestas a Accidentes

Las normas de seguridad ocupacional están establecidas en **un Manual de Operaciones y Seguridad**, donde son considerados los siguientes componentes: **La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.**

**1. Tejido perimetral** de la propiedad para evitar la entrada de animales y personas extrañas al establecimiento (sede), existe solamente un portón de acceso, para la entrada y salida de la propiedad.

**2. Diseño adecuado** de los camiones internos del tipo terraplén compactado para garantizar la seguridad durante el tráfico de camiones y personal, con estructuras que eviten la acumulación de aguas

**3. Señalizaciones visuales** adecuadas en los caminos y las diferentes áreas de trabajo, indicando sentido de movimiento de camiones, acceso de peatones, entre otros.

**4. Encargado de seguridad** permanente en la propiedad con turnos diurnos y nocturnos para vigilancia de las operaciones.

**5. Equipamiento contra incendio**, utilización de reservorios móviles de agua (tipo tanque pipa), rastra corta fuego y tractores para el desplazamiento de los equipamientos, vehículos de apoyo, extintores en la zona de sede y las diversas reparticiones.

**6. Equipo de primeros auxilios**, donde se contara con un botiquín central que contenga todos los medicamentos necesarios para casos de urgencias y de accidentes, Camillas móviles y un botiquín portátil para ser utilizado en el lugar del accidente.

#### **7. Accidentes operacionales**

- Medidas a ser adoptadas
- Señalización
- Las vías de entrada y salida de camiones deberán estar señalizadas adecuadamente para evitar accidentes.
- El sistema de señalización no solo deberá alertar de desvíos o peligros a los vehículos, también deberá prevenir al peatón.

**8. Equipo de trabajo de los operarios**, el cual estará constituido por los siguientes elementos.

- a) Protectores de cabello
- b) Mameluco de trabajo
- c) Zapatón de trabajo
- d) Guantes adecuados para cada tipo de actividad.
- e) Protectores auditivos
- f) Mascaras buconasales

### **9. Seguridad ocupacional**

**a)** La seguridad y salud ocupacional estarán regidas por las normas estipuladas por el Código del Trabajo del Ministerio de Justicia y Trabajo.

**b)** Los obreros deberán ser provistos de protectores adecuados que requiere la realización de sus tareas, como cascos, guantes, botas, etc.

### **10. Sobre el recurso: suelo y agua**

**a)** Para tal efecto se debe implementar sistemas adecuados de tratamiento de los efluentes cloacales: registro inspección, cámaras sépticas y pozo de absorción.

### **11. Descarga de efluentes (aguas servidas)**

Los residuos líquidos producidos por actividad antrópica serán controlados por sistemas específicos de tratamiento. En éste estudio se proponen el tratamiento de los efluentes cloacales mediante cámaras sépticas y pozos de absorción.

### **12. Aguas pluviales (recogidas por el techo)**

Esta agua no debe canalizarse a los pozos sépticos o lagunas de tratamiento, pues de no preverse su dimensionamiento, éstas rebasarán su capacidad. Se debería canalizarlo hacia desagües naturales, ya sea en las calles y rutas, o dentro del patio interno según su disponibilidad y posible utilidad.

### **13. Instalación Eléctrica**

Red eléctrica con transformador y distribución de media tensión montada sobre postes de hormigón armado, con cable especial de aluminio hasta el establecimiento e interruptores adecuados. Tableros metálicos, compuestos de llaves trifásicas y monofásicas.

### **Plan de Operación y Mantenimiento**

#### **Seguridad Industrial**

Se entiende como tal la vigilancia e inspecciones necesarias que deben ser constantes y llevar registros de los resultados analíticos, del proceso del proceso de la siembra directa, para que se pueda ajustar las diferentes fases del trabajo, consiguiendo el óptimo funcionamiento de las instalaciones y el mejor rendimiento.

#### ➤ **Plan de Mantenimiento de Maquinarias**

Todos los equipos utilizados para el cultivo de la siembra directa (tractores, cosechadora, pulverizadora, camiones y otros), cuyo mantenimientos son realizados secuencialmente de acuerdo a la necesidad de forma tercerizada.

#### ➤ **Tipos de Mantenimientos Realizados**

Se desarrollaran Tres tipos de Mantenimientos Básicos. Diario - Mantenimiento Preventivo.

Quincenal - Ajuste de maquinas, limpieza y control de los equipamientos agrícolas.

Mensual - Reposición o sustitución de piezas, cambio de aceite y lubricación de maquinarias.

#### **Mantenimiento Preventivo:**

Control de seguridad de las maquinas. Control de rulemanes.

Control de nivel de aceite hidráulico (Lubricación).

Soplado y aspirado de residuos.

Sopleteo de componente eléctricos y ajuste bornes.

Revisión de equipos (Correas).

Mantenimiento de equipos auxiliares: compresor de aire limpieza de filtro y extracción de polvillo.

**Mantenimiento Correctivo:**

Cambio de fusible eléctrico.

Sustitución de rulemanes y correa.

Cambio de brazo de transmisión.

**Plan Contra Incendios**

La propiedad posee un sistema de seguridad contra incendios mediante los siguientes equipos: tanque pipa móvil (abastecedor de agua), extintores fijos y móviles en los vehículos, camiones y maquinas agrícolas, rastra corta fuego. Normalmente estos equipos son verificados y controlados para cualquier caso de emergencia.

**Plan de Monitoreo**

El proyecto "**CULTIVO DE ARROZ**" ha abarcado diversas actividades, que permitieron identificar los principales impactos o efectos ambientales del proyecto.

El trabajo fue realizado por etapas y comprendió la colecta de información, entrevistas, fotografiado y Relevamiento "**in situ**" de toda la información que el equipo considero de interés. Se procedió al tratamiento y evaluación de la información y seguidamente se discutió el probable alcance de las medidas mitigadoras con los propietarios del proyecto.

Los impactos potenciales positivos y negativos identificados, así como las posibles medidas mitigadoras han sido colocados en las matrices de Impactos Negativos y Medidas Atenuadoras. De acuerdo a las características de los impactos negativos se proponen medidas mitigadoras adecuadas para el efecto. Estas medidas forman parte de los **Programas del Plan de Gestión Ambiental del Proyecto**.

El recorrido del terreno, se realiza con el objeto de obtener información micro-ambiental "**in situ**", la cual hizo conocer la situación del proyecto, para identificar los potenciales impactos que se podrían generar en la fase de actividad operacional.

La evaluación ambiental integral del proyecto se realizó mediante el análisis de la información disponible sobre los componentes del medio. Este análisis incluye las medidas de mitigación más adecuadas en función a los impactos ambientales potenciales detectados.

### CONCLUSIONES

- El proyecto de "**CULTIVO DE ARROZ**" desarrollado en **esta propiedad** posee un efecto positivo muy importante en el desarrollo de la economía Local, Regional y Nacional.
- El fuerte impacto positivo inmediato se observa en la generación de empleos directos, que indirectamente dinamiza el desarrollo comercial del área, generando más empleo y nivel de ingreso económico por encima de la media.
- Las medidas de mitigación propuestas reducen de forma apreciable los impactos potenciales negativos identificados en el Estudio Ambiental. El éxito del proyecto, se basa en un monitoreo operacional, eficiente de las medidas de mitigación y atenuación que representará un factor minimizante importante para evitar una degradación al medio.
- La implementación adecuada del Estudio de Impacto Ambiental, controlará la relación del impacto del Proyecto "**Cultivo de Arroz**" con respecto al ecosistema local.