

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Ley 293/93 "De Evaluación de impacto ambiental"
Decreto Reglamentario N° 453/13 y su Modificatoria o ampliaría Decreto N° 954/13

PROYECTO:

“EXPLORACIÓN AGRÍCOLA (CULTIVO DE ARROZ DE RIEGO Y OTROS GRANOS)–LIMPIEZA DE PALMARES - FUMIGACIÓN TERRESTRE Y AÉREA”

PROPONENTE:

AGROGANADERA EBEN EZER S.A.

UBICACIÓN DEL PROYECTO:

Lugar: Estancia Santa María del Doce

Distrito: Villa Hayes

Departamento: Presidente Hayes

EMPRESA CONSULTORA:

Consultora de Gestión Ambiental S.A.

Registro MADES CTCA E-135

Tel.(021) 665-107

Website: www.cgambiental.com.py

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES

La firma AGROGANADERA EBEN EZER S.A., inicia sus actividades hace un tiempo, dedicándose a la explotación agrícola (Cultivo de arroz y otros granos), incluyendo la industrialización del mismo.

En ese sentido, se puede mencionar que, la firma lleva adelante un proyecto denominado "*Explotación Ganadera, Limpieza de Palmares – Explotación Agrícola (Cultivo de arroz de riego y otros granos), Silo – Secadero – Molino – Industrialización y Comercialización – Bombas de agua – Manejo en la fumigación terrestre y aérea – Pistas de aviación – Depósito de agrodefensivos – Tanque de expendio de combustible para uso interno – Obras viales necesarias y Oficinas Administrativas*", el cual se desarrolla en el lugar denominado "Estancia La Galoise", en el distrito de Villa Hayes, es importante mencionar que, el mismo cuenta con Declaración DGCCARN N° 1390/2015, de fecha 30 de abril del 2015, en la cual se establece un área de cultivo de 11.896,5 hectáreas.

Posteriormente, la empresa decidió arrendar una fracción de 2.000 hectáreas de una propiedad ubicada al SUR, para el desarrollo de la explotación agrícola (cultivo de arroz de riego y otros granos), debido a que en la propiedad donde se desarrolla el proyecto mencionado anteriormente, se presentaron dificultades en cuanto a la ejecución de las actividades.

Por lo tanto, en fecha 17 de noviembre de 2016, se presenta bajo **Expediente N° 17.541** un informe relevante en el marco del Art. 8° del Decreto N° 453/13, solicitando a la Dirección General de Control y de la Calidad Ambiental de los Recursos Naturales (DGCCARN) su parecer técnico.

En ese sentido, en fecha 24 de abril de 2018, la Secretaría del Ambiente (hoy Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible), expide la Nota DGCCARN N° 720/2018, solicitando la realización de un nuevo Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, adjuntando los documentos necesarios de acuerdo a la Resolución SEAM N° 184/16.

Considerando lo mencionado precedentemente, se procedió a la elaboración del presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Preliminar**, que con la implementación de las medidas ambientales propuestas, se busca llevar adelante el proyecto, con la menor alteración de los recursos naturales tratando de mitigar, compensar, o atenuar los posibles impactos negativos que se verifiquen, además incluye la descripción de las actividades de desarrollo que se pretende ejecutar en la propiedad.

Cabe destacar que el terreno donde se desarrolla el proyecto presenta las condiciones topográficas, agrológicas y la disponibilidad de recursos hídricos necesarios para una producción sustentable del rubro.

En ese sentido, es importante mencionar que las actividades se desarrollan en la propiedad arrendada por el proponente (AGROGANADERA EBEN EZER S.A.), de la Fundación La Piedad, se puede señalar que, según contrato de arrendamiento, el área de cultivo será de una superficie de 2.000 hectáreas.

1.1. Justificativo Jurídico:

El proceso de Evaluación de Impacto Ambiental del proyecto propuesto es realizado en el marco del nuevo Decreto N° 453/13 y su modificatoria o ampliatoria Decreto N° 954/13 que reglamenta la Ley 294/93 “**De Evaluación de Impacto Ambiental**”, referido al Art. N° 2º: inciso b) la explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera y el inciso g) Obras hidráulicas en general. Por lo tanto, el proyecto será evaluado con un **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** preliminar.

CAPITULO 2

CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO

2.1. Nombre del Proyecto

“Explotación Agrícola (Cultivo de arroz de riego y otros granos)–Limpieza de Palmares - Fumigación Terrestre y Aérea”

2.2. Tipo de actividad

Según el art. 7º de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el tipo de proyecto a desarrollar pertenece al Art. N° 2º: incisos **b) la explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera y el inciso g) Obras Hidráulicas necesarias.**

2.3. Datos del proponente:

Proponente:	AGROGANADERA EBEN EZER S.A.
RUC:	80073891-8
Representante Legal:	Pablo Rubén Zub Kurilowich
Cédula de Identidad N°:	640.252

2.4. Datos del Área del Proyecto

Lugar:	Estancia Santa María del Doce
Distrito:	Benjamín Aceval
Departamento:	Presidente Hayes
Finca N°	18.658
Superficie arrendada para cultivo:	2.000 hectáreas

**Los datos del inmueble y superficie arrendada fueron extraídos del Contrato de Arrendamiento proveído por el proponente.*

2.5. Ubicación del Emprendimiento

El proyecto se encuentra desarrollando sus actividades en la Estancia Santa María del Doce, perteneciente a la Fundación La Piedad, la misma se halla ubicada en el distrito de Villa Hayes, perteneciente al departamento de Presidente Hayes, a aproximadamente 60 km de la ciudad de Asunción.

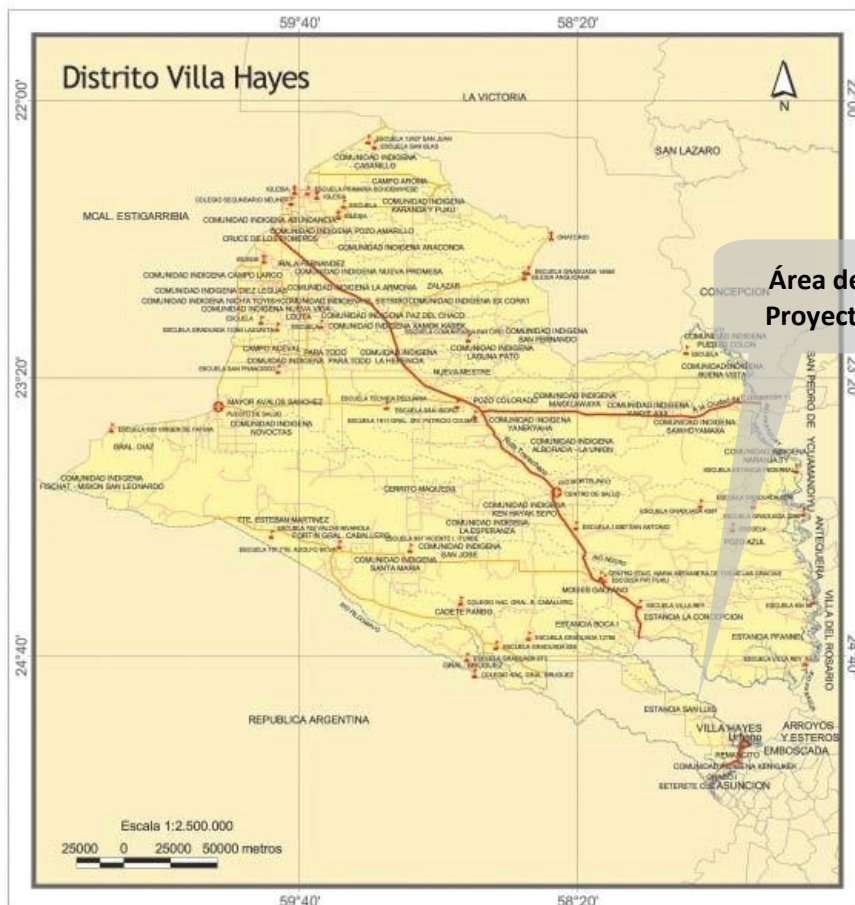


Imagen 1 Ubicación del proyecto en el distrito de Villa Hayes

Fuente: Atlas Censal del Paraguay: Departamento Presidente Hayes (2002)

Con las siguientes coordenadas: 21J456348.68 m E 7248442.81 m S



Imagen 2 Imagen Satelital del Área del Proyecto
Fuente: Google Earth (2018)

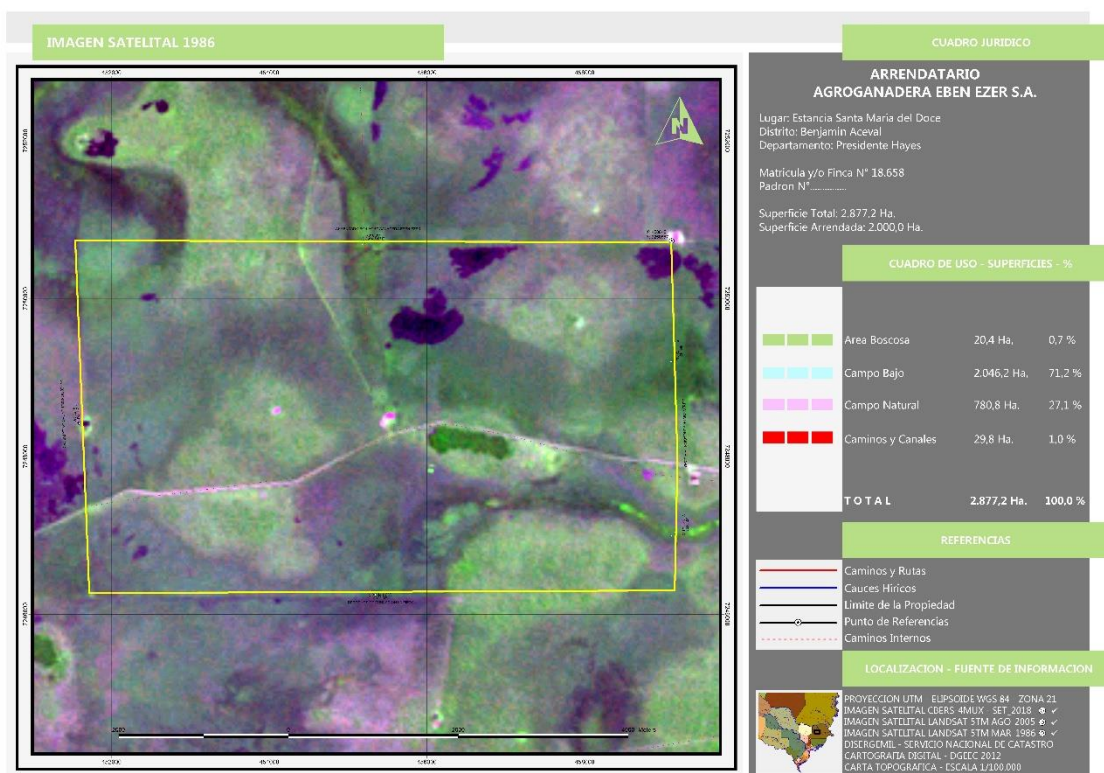
Acceso: Se accede a la propiedad partiendo de la Ruta N° 9 “Carlos Antonio López” (Transchaco), a la altura del Km 54 de la misma, rumbo Este en ingresar 35 Km hasta la entrada de la propiedad. La misma se encuentra en el distrito de Villa Hayes, perteneciente al Departamento de Presidente Hayes.

2.6. Descripción del Uso del Suelo

2.6.1. Imagen satelital del año 1986

Para la elaboración del uso alternativo propuesto del suelo, se ha considerado una imagen satelital del año 1986, con el fin de que el diseño planteado cumpla con las normativas legales vigentes para el desarrollo de las actividades.

Imagen Satelital Año 1986



Obs. Según la imagen satelital del año 1986 presentada, se puede mencionar que, en ese año, la propiedad contaba con una pequeña isleta de bosque, la cual abarca una superficie total de 20,4 hectáreas, el resto de los usos se caracterizaron como, campo bajo, campo natural y caminos.

2.6.2. Uso Actual del Suelo

De los estudios preliminares, se obtuvo la descripción del uso actual del suelo, según una imagen satelital actualizada de la propiedad, la cual también ha servido de base para la formulación del uso propuesto.

Imagen Satelital Actualizada (2018)



Mapa de Uso Actual (2018)

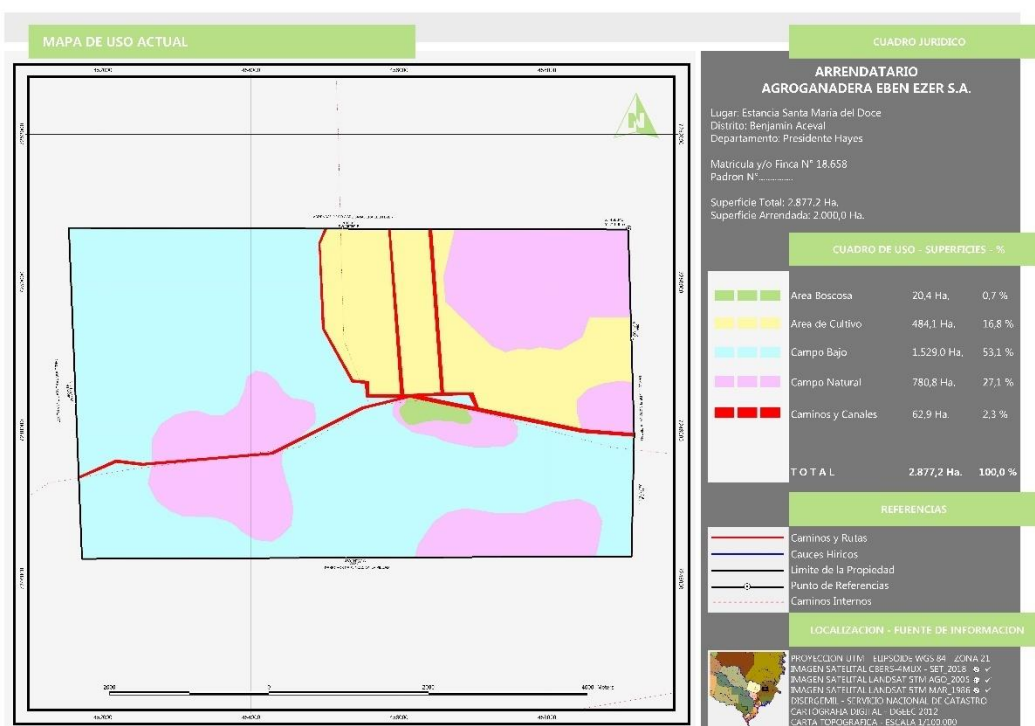


Tabla 1. Detalle del mapa de uso actual

Usos	Superficie	
	Has	%
Área Boscosa	20,4	0,7
Área de Cultivo	484,1	16,8
Campo Bajo	1.529,0	53,1
Campo Natural	780,8	27,1
Caminos y Canales	62,9	2,3
Superficie del proyecto	2.877,2	100

De acuerdo con la imagen satelital actualizada, se obtuvieron los diferentes usos del suelo, quedando expresados de la siguiente manera:

Área boscosa: La misma ocupa una superficie de 20,4 hectáreas, correspondiente al 0,7 % del área total del proyecto. Se puede mencionar que la misma no sufrió variaciones con relación a la imagen satelital del año 1986, presentada en el apartado 3.6.1.

Área de cultivo: La superficie del cultivo se desarrolla actualmente en 484,1 hectáreas, representadas por el 16,8 % del total del área del proyecto. Es importante destacar, que dicha área se pretende expandir a 2.000 hectáreas, considerando el contrato de arrendamiento entre el proponente y el propietario del inmueble, en el cual menciona en la cláusula PRIMERA que el propietario cede en aparecería rural una fracción de campo de 2.000 hectáreas, independientemente a los caminos y canales.

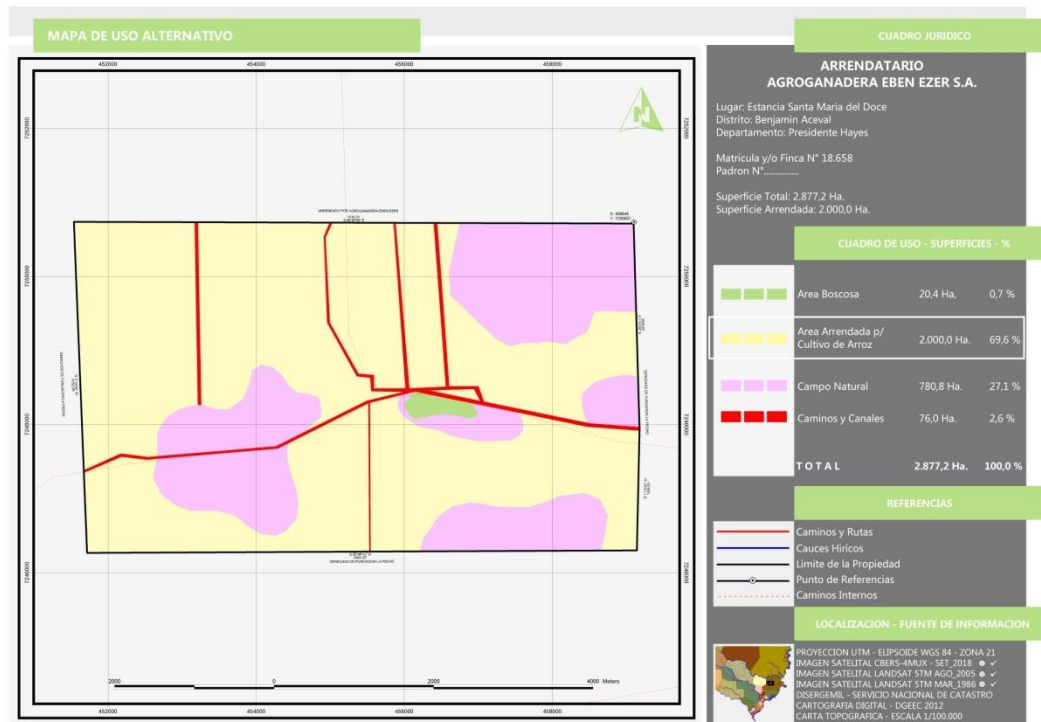
Campo bajo: Dicha área se extiende en una superficie de 1.529,0 hectáreas, cabe mencionar que, esta área será utilizada para el desarrollo de las actividades agrícolas (Cultivo de arroz de riego).

Campo Natural: El mismo abarca una superficie de 780,8 hectáreas, las cuales no se verán afectadas por el proyecto. Se señala en los mapas a solo efecto de interpretación de los usos del suelo.

Caminos y canales: Los mismos ocupan una superficie total de 62,9 hectáreas, correspondientes al 2,3 % del total.

2.6.3. Uso Alternativo del Suelo:

Mapa de Uso Alternativo del Suelo



A continuación, se presenta el cuadro de las informaciones de la distribución y superficie de usodel suelo, quedando sin variaciones el campo natural y el área boscosa.

Tabla 2. Detalle del Mapa de Uso Alternativo del Suelo

Usos	Superficie	
	Has	%
Área Boscosa	20,4	0,7
Área Arrendada para Cultivo de Arroz	2.000,0	
Campo Natural	780,8	27,1
Caminos y Canales	76,0	2,6
Superficie del proyecto	2.877,2	100

Área arrendada para cultivo de arroz: De acuerdo a lo planteado, se pretende realizar un cambio de uso de suelo, siendo actualmente campo bajo a posteriormente cultivo de arroz de riego, el área abarcará una superficie total de 2.000,0 hectáreas, según contrato de arrendamiento.

Caminos y canales: Existe una ampliación de estos usos a futuro, considerando que el área de cultivo será mayor, se precisarán de más canales. Dicha área ocupará aproximadamente 76,0 hectáreas.

Observaciones realizadas en base a las imágenes satelitales multitemporales y juego de mapas temáticos

NOTA N° 1: Como se mencionó anteriormente, el proponente (AGROGANADERA EBEN EZER S.A.), ha arrendado de la FUNDACIÓN LA PIEDAD, una fracción de su propiedad, correspondiente a 2.000,0 hectáreas para la explotación agrícola según contrato de arrendamiento.

Cabe mencionar que, según el contrato de arrendamiento el área a usufructuar no incluye canales ni caminos internos. Sin embargo, acuerdan entre las partes que AGROGANADERA EBEN EZER S.A. podrá utilizarlos durante el plazo de vigencia, estando a su cargo la limpieza y mantenimiento de los canales.

2.7. Procedimientos y tecnologías que se aplicarán

Actualmente el proyecto se encuentra en una etapa de ejecución. A continuación, se detallan los procesos que se desarrollan para la implementación de las actividades:

2.7.1. Actividades realizadas:

El cultivo de arroz demanda un conjunto de variadas actividades para la producción, cosecha y almacenamiento. A continuación, se detallan en forma sintética y resumida los trabajos que son implementados en el proyecto, de forma precisa y oportuna para la obtención de una alta productividad.

a) Limpieza de Palmares

Primeramente, se realizará un despeje de la cobertura vegetal existente en la propiedad, que en este caso de compone principalmente de palmares (*Corpenicia Alba*), posteriormente se realizará la preparación del terreno.

b) Selección de variedad y calidad de semilla:

La selección acertada de la variedad más adaptada en la región, y la práctica de manejo aplicada y de aceptación al mercado consumidor es fundamental para iniciar las actividades con grandes posibilidades de éxitos.

Las variedades de arroz que son utilizadas deben cumplir con las siguientes características de referencia: grano largo y fino, translucido y suelto en la cocción. Teniendo en cuenta estas características para la selección de variedades, básicamente el proponente utiliza las siguientes:

- IRGA 424: procedente de Porto Alegre (Brasil), de ciclo medio.
- IRGA 409: procedente de Porto Alegre (Brasil), de ciclo mediano.
- IRGA 417: procedente de Porto Alegre (Brasil), de ciclo corto.

- EPAGRI 113: procedente de Santa Catarina (Brasil), de ciclo largo.
- EPAGRI 114: procedente de Santa Catarina (Brasil), de ciclo largo.
- EPAGRI 116: procedente de Santa Catarina (Brasil), de ciclo largo.
- PUITA: procedente de Argentina, de ciclo corto.

En cuanto a las semillas que son utilizadas para la siembra, las mismas deberán cumplir con las condiciones detalladas a continuación:

- Poder germinativo: mínimo 80 %.
- Libre de malezas: principalmente de arroz rojo.
- Pureza varietal: alta y un máximo de 0,5 % de mezcla varietal.
- Humedad: máximo de 13 – 14 %.
- Tratamiento: con Fungicidas e Insecticidas.

c) Instalación de infraestructuras de riego:

La sistematización de un terreno para los cultivos de arroz consiste en diseñar un plan de manejo que permita regar y drenar el sitio seleccionado de forma eficiente, con el objetivo de obtener el mayor rendimiento posible, manteniendo la capacidad de producción de los recursos involucrados. Este plan involucra canales para riego y drenaje, caminos internos, nivelación de la superficie del suelo y construcción de taipas.

Para el riego eficiente y requerido por el cultivo de arroz se utilizarán tipos de valos o canales, el canal principal, que en este caso, estará conectado al canal principal de la empresa AGROGANADERA EBEN EZER S.A., proveniente del Río Paraguay, los canales secundarios para la distribución hacia los diferentes sectores, y finalmente, canales menores ubicados al borde de las parcelas. Además, se construirán taipas. Cada uno de ellos se describe a continuación:

Canales o valos secundarios

Son canales a cielo abierto de sección trapezoidal que sirven de distribuidores de agua desde el canal principal hacia los diferentes sectores, y finalmente a los canales menores ubicados al borde de las parcelas. Al mismo tiempo podrán colectar el agua de lluvia que se moviliza por escurrimiento superficial en el suelo. Los mismos cuentan con las dimensiones adecuadas para conducir la cantidad de agua suficiente para el riego de toda la superficie cultivada.

Taipas niveladoras

Las taipas permiten una germinación mucho más pareja y completa, logrando un aprovechamiento de cada m² de suelo. A la vez las taipas permiten retener el agua en las parcelas, lo cual favorece al uso racional de este recurso, esto, a su vez contribuye con la eficiencia y eficacia en la aplicación de productos fitosanitarios, fertilizantes nitrogenados (urea, sulfato de amonio), entre otros. Las ventajas de las taipas con nivelación y parámetros de control de orientación, son las siguientes:

- Separación uniforme entre las hileras de cultivo en todas las parcelas;
- Manejo simple del agua de riego por la excelente nivelación del suelo;
- Menor cantidad de agua utilizada para el riego por unidad de superficie;
- Drenaje excelente de los suelos;
- Reducción considerable del tiempo de riego por unidad de área.

d) Preparación del Terreno:

Para la preparación del terreno el proponente ha realizado las tareas necesarias, laboreo de suelo, nivelación del terreno, marcación, construcción de taipas, aplicación de productos fitosanitarios, fertilizantes, entre otros.

Tradicionalmente el laboreo del terreno consiste en una o dos pasadas de rastra aradora dependiendo del tiempo de descanso de la parcela o de su enmalezamiento, seguidas con 1 a 2 pasadas de niveladoras-plaina hasta dejarlo bien nivelado (plano) para la siembra.

La nivelación (corrección de micro-relieve del suelo) del terreno es una práctica muy importante para evitar la formación de lagunas dentro de las parcelas, que dificulte la siembra y establecimiento de las plantas en esos lugares. A la vez esta práctica agrícola, optimiza el uso del agua haciendo que el nivel de la lámina de agua sea regular en toda la parcela cultivada.

Además de las preparaciones anteriormente descritas, se realizarán análisis de suelo donde los datos obtenidos se utilizarán para determinar la dosis de fertilizantes que se deberá adicionar al suelo a fin de proveer los nutrientes en cantidad necesaria para el cultivo y obtener un óptimo rendimiento del suelo.

En el último paso de la preparación del suelo, normalmente se realiza la aplicación de herbicidas antes de la siembra para eliminar todo tipo de malezas que puedan afectar al cultivo.

e) Siembra:

La época de siembra se extiende desde fines de agosto a fines de noviembre, siendo la mejor época entre 15 de septiembre a 15 de noviembre.

La densidad de siembra dependerá de la preparación del terreno, de la fertilidad del suelo, del método, la variedad y época. La densidad varía entre 80 a 120 Kg/ha.

En cuanto al sistema de siembra, existen diferentes métodos. El más generalizado es la siembra en hileras, con sembradora-abonadora, con surcos separados entre 15 - 17 cm. Cuando el terreno no se encuentra en condiciones adecuadas, la siembra se realiza al voleo y la densidad se eleva hasta 120 Kg/ha.

El mecanismo utilizado por la sembradora es de la apertura de surcos donde se van depositando las semillas y el fertilizante siempre llevando en cuenta la variedad de la semilla a ser utilizada, la fertilización aplicada y la época del año.

El método de fango o pré germinado, es una práctica de siembra de menor uso. Algunos productores recurren a este sistema, cuando las condiciones climáticas no permiten preparar el terreno en forma tradicional, es también muy importante para los casos que no se pueda realizar la siembra en suelo seco, en este caso se podrá hacer la siembra con semilla pre-germinada sobre áreas desecadas, lo importante es sembrar en la época recomendada y conseguir buen establecimiento de plantas.

Antes de realizar la siembra, se preparan las taipas que actúan como pequeños diques de retención de agua en cada parcela. La diferencia de nivel entre taipas o camellones es de unos 1 a 2 cm, para garantizar una uniformidad en el riego. Para marcar los camellones o taipas se utilizan equipos topográficos de nivelación de curva a nivel de alta precisión.

Una vez realizada la siembra; en condiciones de temperatura moderada y buena humedad del suelo, la germinación de la semilla se produce entre 5 a 7 días. En caso de escasa humedad del suelo se suele realizar un riego de germinación.

f) Riego – Inundación:

El manejo de agua en el cultivo de arroz es fundamental para el rendimiento del cultivo. El proyecto cuenta con un sistema de riego, que consiste en un canal principal, canales secundarios y canales menores, que distribuyen el agua de riego por gravedad y regulan el agua en todo el campo cultivado.

El agua llega a las parcelas a través de un canal, que se encuentra conectado al canal principal de la empresa AGROGANADERA EBEN EZER S.A., el cual capta agua del Río Paraguay, posteriormente el canal se encarga de distribuir el agua a los canales secundarios y a los canales menores ubicados al borde de las parcelas.

La inundación permanente se realiza 12 a 20 días después de la germinación del cultivo, manteniendo así una lámina de agua de 5 a 10 cm durante todo el ciclo del mismo, hasta unos 10 – 15 días antes de la cosecha.

Cabe señalar que en promedio se mantienen inundadas las parcelas por el periodo de 100 días, cuidando siempre la nivelación del terreno, y el nivel del agua dentro de las parcelas a fin de minimizar el uso del agua o bien usarla en forma eficiente.

En ese sentido, es importante mencionar que el agua drenada, en ocasiones puede ser enviada a otras parcelas para el mantenimiento de las mismas (a esta práctica se la denomina recirculación), a fin de optimizar el uso del recurso agua.

Una vez finalizado el ciclo del cultivo, se procede al drenaje de las parcelas a través de canales definidos que desembocan nuevamente al Río Paraguay, esta práctica se realiza aproximadamente 15 días antes de la cosecha; se puede señalar que durante el último mes del ciclo de cultivo, usualmente no se realizan pulverizaciones, considerando la residualidad de los productos aplicados, se puede indicar que el agua drenada de las parcelas no contendrá alto contenido de productos fitosanitarios.

Necesidades hídricas del cultivo:

La superficie total del cultivo de arroz estimada es de 2.000,0 hectáreas. El volumen estimado de necesidad de agua para riego es de 10.000 m³/has a 13.000 m³/has.

Cabe mencionar que la siembra se realiza en forma escalonada, iniciando en septiembre y culminando a fines de noviembre, la duración del ciclo del cultivo es de 4 (cuatro) meses, teniendo en cuenta la forma de siembra, la cosecha podría llegar a finalizar en marzo, y eventualmente en Abril.

El agua utilizada será de septiembre a marzo, de forma escalonada, de manera que el impacto sea menor ya que se divide mejor la necesidad y utilización del agua en los 7 (siete) meses teniendo en cuenta además que es un periodo prolongado de riego y existe probabilidades de lluvia, lo cual contribuye de manera positiva con el riego.

g) Fertilización:

El cultivo del arroz requiere de 16 elementos esenciales para completar su ciclo, es decir, para producir granos, de los cuales el nitrógeno, el fósforo y el potasio son los elementos de mayor requerimiento. Para alcanzar rendimiento de 8 - 10 toneladas por hectárea, el requerimiento nutricional de la planta del arroz es alrededor de 160 - 200 KgN/ha, 34 - 42 KgP/ha y 176 - 220 kgK/ha (Nitrógeno, Fósforo y Potasio, respectivamente). Si la fertilidad natural del suelo no alcanza estos niveles requerido de nutrientes, es necesario aplicar fertilizantes químicos u orgánicos para complementar a los existentes y alcanzar los niveles de exigencia de la planta. Además se utiliza fertilizante para reponer el nutriente que extrae el cultivo del suelo.

La aplicación de fertilizantes se realiza generalmente en etapas diferentes, **la primera** incorporada a la siembra (fertilizante base), **la segunda** a los 20 a 25 días después de la siembra, **y la tercera** antes de la diferenciación foliar. Los momentos de aplicación de fertilizantes pueden variar dependiendo siempre de las necesidades del cultivo.

Fertilizantes de base: Con la siembra

Nitrógeno (N): entre 15 – 20 Kg/ha

Fósforo (P₂O₅): de 40 – 60 Kg/ha

Potasio (K₂O): 60 – 90 Kg/ha

El proponente en cuanto a fertilización utiliza la siguiente formulación (10-27-12-12 (NPKS) y la cantidad variará conforme indique el resultado del análisis de suelo. Actualmente se busca formulaciones con más potasio y con micronutrientes.

Fertilización de cobertura

Nitrato de Amonio (Urea): 200 Kg/Ha en forma fraccionada, utilizando la 2/3 parte de la dosis total a los 12 a 20 días después de la emergencia de la plántula y el restante entre los 45 a 50 días, caso fuera la variedad de ciclo medio a corto. Si la variedad es de ciclo largo se recomienda hacer una cuarta aplicación antes de la formación del primordio floral.

Existe una relación entre la inundación del cultivo con el pH de suelo, por efecto de la reducción del suelo, y aumento de la saturación de bases del suelo y la disponibilidad de algunos nutrientes como el calcio, el magnesio y el potasio. Así, entre las 3 a 5 semanas de inundación, el pH del suelo se eleva aproximadamente en 1 punto, alcanzando pH de 5,5 a 5,8 fenómeno conocido como "auto encalado" y los contenidos de calcio y magnesio aumentan notablemente, manteniendo sin embargo la relación entre ellos casi constante.

En las condiciones de siembra en suelo seco y posterior inundación a los 15 – 20 días, que es la técnica más arraigada en la zona, la corrección de la acidez o el "auto encalado", ocurre próxima al fin del periodo vegetativo, comprendido entre la emergencia y el inicio de diferenciación de panícula (40 – 60 días después de la emergencia).

Considerando que en este periodo, la planta absorbe gran parte de los nutrientes esenciales, se podría recomendar el encalado en suelos de pH en agua inferior a 5.5, a fin de facilitar la disponibilidad de nutrientes en la primera fase del desarrollo del cultivo. No se aplica esto al sistema de siembra de semillas pre – germinadas, donde la "autocorrección" está hecha al momento de la siembra, que se realiza en suelo inundado.

h) Cuidados Culturales:

Ésta actividad incluye el Control de Malezas, Plagas y Enfermedades, que pudieren afectar al cultivo. En el presente proyecto este proceso se realizará en forma preventiva y en algunos casos curativas, para lo cual se contará con personal altamente calificado para realizar la labor, además se realizarán controles periódicos para la localización de malezas, plagas o enfermedades que pudieren afectar el cultivo.

La aplicación de herbicidas o plaguicidas se podrán realizar de la siguiente forma:

La aplicación de herbicidas inicia días antes de la siembra para el control de las malezas en el campo a ser cultivado. Posteriormente una vez ya germinado se realiza un monitoreo y en caso de nuevas incidencias de malezas se procede a la aplicación nuevamente de herbicidas.

Las pulverizaciones se podrán realizar en tres sistemas bien diferenciados y son:

Pulverizaciones Terrestres: Con pulverizador de 3.000 Litros, para la aplicación de productos fitosanitarios en la desecación.

Pulverizaciones Aéreas: Mediante avionetas para las aplicaciones de Herbicidas, Insecticidas y Fungicidas. La pulverización aérea, se encargará a empresas que cuentan con licencia ambiental para el efecto y que cumplen con los manuales de procedimiento aprobados por autoridad competente.

Los vuelos para las pulverizaciones se realizarán a la mañana temprano y/o a la tardecita cuando el viento se encuentre calmo.

Es importante mencionar que se utilizará la pista de aviación ubicada en la propiedad al NORTE, perteneciente a la firma AGROGANADERA EBEN EZER S.A.

Aplicación con Equipo de Ultra Bajo Volumen: Para correcciones de aplicaciones y control de manchas que puedan aparecer en el cultivo, esto realiza el personal del establecimiento debidamente equipado.

Estas pulverizaciones serán realizadas de acuerdo a la necesidad del cultivo de arroz, se contará con equipo adecuado para uso de los operarios como ser (traje protector, tapabocas – mascarar, protector de vista, botas o zapatones, guantes).

Control de Malezas

La presencia de malezas incide negativamente en el rendimiento y en la calidad industrial del grano. Las malezas predominantes en los arrozales del país se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Malezas predominantes en los cultivos de arroz

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA
<i>Echinochloa Crusgalli</i>	Arro – Ra	Gramínea
<i>Oriza Sativa L</i>	Arroz Rojo O Negro	Gramínea
<i>Digitaria Horizontalis Willg</i>	Cebadilla	Gramínea
<i>Hymenachne Amplexicaulis</i>	Arroz Del Lagarto	Gramínea
<i>Cyperus Rotundus</i>	Piri'i	Ciperáceas
<i>Cyperus Sculentus</i>	Piri	Ciperáceas
<i>Pontederia Cordata L</i>	Aguape	Pontaderiaceae
<i>Heteranthera Limosa Vhal</i>	Lengua De Ciervo	Pontaderiaceae
<i>Ypomea Sp</i>	Campanita	Convolvulaceae

El control de las malezas consiste en la buena combinación de prácticas culturales como buena preparación del terreno, empleo de semillas de alta calidad y libres de malezas, fertilización apropiada y uso correcto del agua de riego, además del control agro – químico mediante el uso de herbicidas cuya elección está en función al tipo de malezas que infesten al cultivo, a su disponibilidad y costo.

Se aplicarán herbicidas en las parcelas que presenten grados de infestación con probabilidades de causar daños significativos.

Los herbicidas que podrán ser utilizados en el cultivo de arroz del proyecto son los siguientes:

Tabla 4. Herbicidas a utilizados en el cultivo de arroz.

Producto				
Nombre Técnico	Nombre Comercial	Dosis/Ha	Uso Características	Clase Toxicológica
Glyfosato 520	Raundupfull II	1,3 L	Pos – Control total	IV – Franja Verde
Imidazolinonas	Kifix	200 gr	Post emergente	
Cloamzone	Gamit	1,6 L	Pos – Graminicida	II – Franja Amarilla
Byspiribac sodium	Nominee 100 SC	0,3 – 0,4 L	Postemergencia temprana	IV – Franja Verde
Facet	Quinclorac	1 – 1,5 L	Postemergencia	III – Franja Azul
Metsulfuron Metil	Ally	20 – 30 gr	Postemergencia	III - Franja Azul

Plagas

Los productores trabajan para combatir todo tipo de plagas que puedan afectar al rendimiento del cultivo. El daño causado por insectos plagas es uno de los factores que inciden en la producción de arroz. El comportamiento de los insectos plagas varían dependiendo de las condiciones climáticas, sistemas de cultivo, época de siembra, estado de desarrollo de la planta y de la variedad. La identificación de los insectos, lo mismo que el conocimiento de sus hábitos, del daño que ocasionan a la planta, de la edad del cultivo en que atacan y la época del año en que aparecen, permite un manejo y control eficiente de los insectos plagas para lograr una óptima producción del cultivo. Las plagas más frecuentes en los cultivos de arroz del país son:

Tabla 5. Plagas que atacan al cultivo de arroz.

Agente Causal	Nombre Científico	Lugar de Ataque	Observaciones
Chinche del tallo	<i>Tibraca limbativentris</i>	Ataca al cuello	Afecta el rendimiento, de acuerdo a la intensidad. Se presenta desde el macollamiento hasta la cosecha.
Oruga militar	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Ataca a las hojas	Afecta el rendimiento de acuerdo a la intensidad.
Chinche del grano	<i>Oebalus poecillus</i>	Ataca al grano	Succiona los granos en estado lechosos dejándolos quebradizos en el momento de procesarlo.
Gorgojo de agua	<i>Oryzophagus oryzae</i>	Ataca las raíces	Perjudicial en su estado larval. Las plantas atacadas son más bajas, amarillentas y hojas con puntas secas. Provocando la destrucción parcial o total de la planta.
Gusano cogollero	<i>Spodoptera frugiperda</i>	Ataca las hojas	Aparece a los primeros días de desarrollo de la planta y el cultivo se encuentra sin el agua de riego. Se comen las hojas y pueden causar serias defoliaciones que retrasan el crecimiento y permiten la invasión de malezas.
Picudo	<i>Ochetina spp</i>	Ataca al tallo	Perfora el tallo y mata el tallo principal.

Para el control de estas plagas se podrá utilizar insecticidas como las Cipermetrinas, Fipronil, Imidacloprid, Thiometoxan y actualmente existen los insecticidas inhibidores de quitina como Triflumuron, teflumuron, triflubenzuron, diflubenzuron, Thiodicarb, entre otros.

Enfermedades

El cultivo de arroz es atacado por varios tipos de hongos causales de enfermedades que ocasionan daños en las diferentes etapas de desarrollo de la planta, afectando el rendimiento y la calidad del producto final, lo más frecuentes son:

Tabla 6. Enfermedades comunes en el cultivo de arroz

Enfermedad	Síntoma	Agente Causal
Mancha Parda	Infecta hojas, vainas y panículas. Lesiones ovaladas de coloración pardo oscura, luego ceniza o blanca en el centro de la hoja.	<i>Helminthosporium Oryzae</i>
Mancha Lineal	Afecta a las hojas, por lo general y pueden afectar a las vainas. Se manifiestan en forma de manchas alargadas en sentido longitudinal.	<i>Cercospora Oryzae</i>
Pudrición de la Vaina	Afecta a las vainas, alargadas de color marrón a marrón oscuro. En casos de ataques severos ataca la panícula.	<i>Phyllosticta Glumarum</i>
Mal de Cuello o Piricularia	La dolencia se puede manifestar en toda la parte aérea. Se manifiesta en las hojas, con manchas castañas, tornándose más tarde de color ceniza claro. En el cuello produce estrangulamiento y turbamiento del tallo. Las panículas infectadas producen granos de mala calidad.	<i>Pyricularia Oryzae</i>
Podredumbre del Tallo	Provoca la podredumbre del tallo del arroz, infecta a las raíces y a las vainas de las hojas inferiores, tanto en estado de plántula como en plantas maduras provocando el encamado y muerte de muchas plantas.	<i>Sclerotium Oryzae</i>
Mancha de hoja envanadora	Los síntomas de esta enfermedad se observan inicialmente sobre las vainas de las hojas inferiores, tanto en estado de plántula como en plantas maduras provocando el encamado y muerte.	<i>Rhizoctonia solani</i>

Estas enfermedades podrán variar sus incidencias conforme a la fecha que fueran a sembrar, a medida que se atrasa la siembra la incidencia será mayor, así mismo dependerá de la densidad de siembra y del manejo de agua de irrigación.

Los fungicidas que podrían ser utilizados para el control de las mencionadas enfermedades son: Estrobilurina, triazoles y Triciclazol.

Además de la aplicación de fungicidas, para prevenir el ataque de las enfermedades fúngicas y evitar que causen pérdidas económicas en la producción, cabe adoptar las siguientes medidas de control cultural que son: destrucción de los rastrojos de cultivo y de los pajonales cercanos, los cuales pueden actuar de hospederos de los adultos de la mayoría de las plagas citadas; también el uso de semillas tratadas con fungicidas.

En la tabla presentada a continuación se muestran las características de algunos de los fungicidas más utilizados en los cultivos de arroz:

Tabla 7 Características de los fungicidas más utilizados en el cultivo de arroz

Producto					
Nombre Técnico	Nombre Comercial	Dosis/Ha	Formulación	Uso Características	Clase Toxicológica
Azoxistrobina Ciproconazole	Priori Xtra	400 cc	SC	Amplio espectro	II - Amarilla
Azoxystrobin Difenoconazole	Forza	600 cc	SC	Amplio espectro	
Kresoxim metil 12,5% Epoconazole 12,5 %	Allegro	900 cc	SC	Alternaria Piricularia Rhizopus	

Además de la aplicación de productos fitosanitarios, para prevenir el ataque de malezas y para la limpieza extensa del terreno se podrá utilizar la quema prescrita según establece la Ley N° 4014/10 (Quema controlada).

Esta Ley establece normas aptas para prevenir y controlar incendios rurales, forestales, de vegetación y de interface, por lo que queda prohibida la quema no controlada de pastizales, bosques, matorrales, barbechos, campos naturales, aserrín o cualquier otro cereal, de leguminosas o tipo de material orgánico inflamable que pudiera generar cualquiera de los incendios definidos en esta Ley.

Asimismo, se crea una unidad especializada: la "Red Paraguaya de Prevención, Monitoreo y Control de Incendios", la que será coordinada por la Universidad Nacional de Asunción, a través de la Facultad de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Laboratorio de Investigación de Problemas Ambientales, junto con las instituciones públicas y privadas relacionadas con la materia.

Por otro lado, establece que corresponde a los municipios, en coordinación con la Red antes mencionada, la aplicación de sus disposiciones, ante quienes deberán concurrir los interesados en obtener las necesarias autorizaciones para la quema prescrita. Las autorizaciones serán otorgadas en formas impresas, y en el caso de que se cumplan ciertas medidas establecidas en la misma, las cuales se mencionan a continuación:

- a) Que concurra un viento inferior a una velocidad establecida, con una temperatura del aire máxima y una humedad relativa ambiente mínima determinada;

- b) Será fijado el período de meses en que será permitida la quema; el intervalo de tiempo mínimo entre una y otra quema; las horas de inicio permitidas; la cantidad de personas mínimas provistas de elementos para iniciar la ignición que deben concurrir; los vehículos; medios de comunicación y todo otro elemento de seguridad necesario a ser provisto por el interesado;
- c) Las tareas se ejecutarán en todos los casos en sentido contrario al viento, previéndose que el área a quemar sea rodeada con fuego en el menor plazo posible y que no se hayan producido cambios en la dirección del viento de más de ciertos grados en las últimas horas;
- d) La obligación ineludible de los responsables de la quema de acreditar la realización previa de caminos cortafuegos perimetrales de mínimamente veinte metros en las superficies a ser quemadas;
- e) Un plan operativo de combate contra incendios y la acreditación de los elementos mínimos necesarios para el efecto;
- f) La comunicación oportuna, previa a la realización de la quema, a todos los colindantes del terreno en que tendrá lugar la quema; a la Autoridad de Aplicación; a la autoridad policial más cercana y al cuerpo de bomberos locales;
- g) La Autoridad de Aplicación no podrá autorizar simultáneamente quemas en extensiones colindantes y establecerá siempre el número máximo de hectáreas a ser quemadas.

Los mínimos y máximos de los factores enunciados serán establecidos por la Autoridad de Aplicación, en relación a las características geográficas y climáticas de cada zona.

La facultad de controlar *in situ* de la forma de realización de las quemas será ejercida por la Policía Municipal, la cual conformará un cuerpo especializado al efecto, conforme a lo dispuesto por la Ley N° 1294/87 "Orgánica Municipal" o aquella que la sustituya*. Será obligación de la misma dar parte al Ministerio Público de todos los casos en que constatase la realización de quemas sin autorización.

*Ley N° 3966/2018 "Orgánica Municipal".

i) Cosecha:

Para empezar la cosecha los productores drenan el agua una semana a 10 días antes de que ingresen las cosechadoras al cultivo, haciendo así que el terreno sea apto para el ingreso de maquinarias. Para esta actividad ellos toman en cuenta los diferentes ciclos de las variedades utilizadas para pasar la cosechadora, también toman en cuenta el contenido de humedad de los granos para que la cosecha sea óptima y no se generen inconvenientes que puedan afectar al producto final. La humedad requerida para la cosecha oscila entre el 20- 25% de humedad en granos de arroz, el principal indicador para iniciar la fase de cosecha de granos.

La cosecha se realiza de acuerdo a la época de siembra y al ciclo de la variedad. Las variedades de ciclo corto se pueden cosechar entre 95 y 105 días después de la siembra, 120 a 130 días las de ciclo mediano y 140 a 150 días las de ciclo largo. La cosecha se podrá iniciar en enero y terminar a finales de marzo. Es importante realizar esta actividad dentro de los meses citados ya que los días son más largos y permite mayor rendimiento en la cosecha.

El rendimiento aproximado del arroz es de 5.000 a 7.000 kilos por hectárea.

j) Secado y almacenamiento:

La humedad del grano cosechado debe reducirse a 11% sean estas para semilla o para elaboración industrial. El secado será realizado en la planta industrial del proponente ubicado a escasos kilómetros. El almacenamiento del arroz en cáscara se realiza con 11 – 12% de humedad. Eventualmente el arroz almacenado puede ser atacado por insectos. Los insectos más comunes son: Sitotroga cerealella, Sitophilus oryzae y Sitophilus granarius.

2.7.2. Infraestructuras complementarias:

En este punto es importante mencionar que, en la superficie arrendada para la explotación agrícola (cultivo de arroz de riego), no habrá infraestructuras complementarias. Es decir, se utilizarán las instalaciones de la propiedad perteneciente a la firma AGROGANADERA EBEN EZER S.A., ubicada al NORTE, se refiere a instalaciones al expendio de combustible, depósito de productos fitosanitarios, taller para arreglos menores de maquinarias y equipos y pista de aviación.

2.8. Maquinarias y Equipos:

Entre el conjunto de maquinarias y equipos que se utilizarán en el proyecto se encuentran:

- Camiones
- Sembradoras
- Tractores
- Cosechadoras
- Niveladoras

2.9. Materias Prima e Insumos:

2.9.1. Insumos sólidos:

Insumos para la producción de arroz

- ✓ **Insumos de producción del cultivo:** corresponde a elementos como las semillas de arroz y los productos fitosanitarios y fertilizantes en polvo o grano.

2.9.2. Insumos líquidos:

- ✓ **Agua:** se refiere al agua para riego del cultivo, la fuente misma es el Río Paraguay, las aguas de lluvia de la zona, y ayudará también la recirculación o reaprovechamiento del excedente de agua que provendrá de las parcelas regadas.
- ✓ **Productos Fitosanitarios:** referente a los fertilizantes, plaguicidas, herbicidas o insecticidas cuya presentación es líquida. (Proveniente del depósito de productos fitosanitarios de la propiedad perteneciente a la firma AGROGANADERA EBEN EZER S.A.).
- ✓ **Combustible:** para maquinarias, avionetas y camiones (Provenientes de la propiedad perteneciente a la firma AGROGANADERA EBEN EZER S.A.).

2.10. Servicios Básicos Disponibles:

- ✓ **Energía eléctrica:** La propiedad cuenta con energía eléctrica proveída por la Administración Nacional de Electricidad.

2.11. Recursos Humanos:

Se estima que se necesitará emplear aproximadamente a 10 personales, distribuidos entre:

- Choferes
- Operadores de maquinarias
- Operadores en parcelas de cultivo

2.12. Desechos, características y tratamientos:

2.12.1. Producción del cultivo de arroz:

Sólidos

El cultivo de arroz deja como residuo vegetal el rastrojo de la cosecha lo cual es dejado en el campo para ser utilizado como materia orgánica del suelo.

Por otro lado, se generarán envases vacíos de productos fitosanitarios y fertilizantes, los cuales serán enviados a la propiedad de la firma AGROGANADERA EBEN EZER S.A., para ser almacenados temporalmente y luego ser retirados por empresas encargadas y autorizadas por las instituciones de competencia sustantiva para el transporte y tratamiento para su reciclaje.

Igualmente se apoyará cualquier gestión ambiental a nivel de productores y autoridades para que los proveedores de los productos mencionados carguen con la tarea del retiro y manejo de los envases vacíos de productos que representan y comercializan en el país, en el marco de su responsabilidad económico-ambiental.

Líquidos

Se estima que habrá un mínimo de derrame de aceite de motor y combustible diésel en el área para lo cual se prevé que, una vez ocurrido el accidente, se proceda al retiro inmediato del área afectada, para posteriormente disponerlo en recipientes (tachos) para su almacenamiento temporal antes de entregar a la empresa destinada a su tratamiento.

Cabe señalar que es difícil que sea frecuente el retiro, por lo que se destinarán un lugar adecuado para su guarda temporal.

Cabe señalar que los aceites usados retirados de las maquinarias serán dispuestos en recipientes adecuados. Los mismos en gran parte serán utilizados dentro de la finca para el uso en maquinarias que utilizan aceites de menor calidad y para el mantenimiento de los postes de toda la finca.

En este sentido se puede señalar que el aceite usado impermeabiliza la madera (tapa los poros) y aleja a los insectos que la comen dando buenos resultados en el uso.

Emisiones gaseosas

Durante las actividades relacionadas al cultivo de arroz se podrá generar la suspensión de partículas líquidas de productos fitosanitarios y/o fertilizantes, debido a la deriva resultantes de las aplicaciones aéreas.

Además, se podrán generar emisión de gases de combustión por la operación de maquinarias como sembradoras, tractores, cosechadoras, avionetas y otros.

Generación de ruidos

Las fuentes generadoras de ruidos más significativas comprenderán del uso de las maquinarias.

CAPITULO 3

MARCO LEGAL

3. MARCO POLITICO SOCIO-ECONÓMICO AMBIENTAL

3.1. Incidencia socio-económica del proyecto:

Según el Art. Nº 2 del Decreto Reglamentario Nº 453/13 de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, el proyecto pertenece a los incisos **b) Explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera; g) Obras hidráulicas en general y m) Depósitos y sus sistemas operativos.**

El proyecto, “**Explotación Agrícola (Cultivo de arroz de riego y otros granos), Limpieza de Palmares - Fumigación Terrestre y Aérea**” por el tipo y envergadura, involucra una serie de actividades, procesos y procedimientos que promueven el desarrollo socio-económico a nivel local y regional contribuyendo a una posición País de importancia como exportador de alimentos para el mundo.

Durante el desarrollo del proyecto se requerirá de la inversión en mano de obra calificada y no calificada, uso de maquinarias, materiales y herramientas, además de la compra en plaza de insumos. Por tanto, el proyecto genera una expectativa económica y ofrece oportunidades de fuente de empleo para un sector de la sociedad y en especial del distrito de Villa Hayes.

3.2. Vinculación con las normativas ambientales:

El marco legal e institucional dentro del cual se analizan los aspectos ambientales del proyecto, hace relación a la implementación de normativas para el caso específico, y otros elementos que ayudan a comprender mejor el escenario socio – económico en el cual se desarrolla. Es por ello que, a continuación se mencionan las principales normas legislativas que tienen una estrecha relación con el proyecto citado (siguiendo el orden de prelación de las normativas).

La Constitución Nacional

Política Ambiental Nacional del Paraguay

Principales Leyes Ambientales

Ley Nº 1.561/00 “Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente”

Ley Nº 2.459/04 “Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas” (SENAVE)

Ley Nº 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental”

Ley Nº 836/80 – “Código Sanitario”

Ley Nº 1.160/97 – “Código Penal”

- Ley N° 716/96 “Delitos contra el medio ambiente”**
- Ley N° 3464/08 “Que crea el Instituto Forestal Nacional”**
- Ley N° 422/73 “Forestal”**
- Ley N° 515/94 “Que prohíbe la exportación y tráfico de rollos, trozos y vigas de madera”**
- Ley N° 536/94 “De Fomento a la Forestación y Reforestación”**
- Ley N° 4014/10 “De prevención y control de incendios”**
- Ley N° 3001/06 – “De valoración y retribución de los servicios ambientales”**
- Ley N° 3.239/07 “De los Recursos Hídricos del Paraguay”**
- Ley N° 4.241/10 “De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional”**
- Ley N° 3.556/87 “De Pesca y Acuicultura”**
- Ley N° 96/92 “De Vida Silvestre”**
- Ley N° 352/94 “De áreas silvestres protegidas”**
- Ley N° 1.863/02 “Estatuto Agrario” y su modificatoria Ley N° 2002/02**
- Ley N° 904/81 – “Estatuto de las Comunidades Indígenas”**
- Ley N° 123/91 “Que Adopta Nuevas Formas de Protección Fitosanitarias”**
- Ley N° 3.742/09 “De Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola”**
- Ley N° 3.956/09 – “Gestión Integral de los Residuos Sólidos en la República del Paraguay”**
- Ley N° 1.100/97 – “Prevención de la Polución Sonora”**
- Ley N° 5.211/94 – “De la Calidad del Aire”**
- Ley N° 426/94 – “Orgánica Departamental”**
- Ley N° 3.966/2010 - “Orgánica Municipal”**

Además se cuentan con Convenios, Acuerdos y Tratados Internacionales ratificados por la República del Paraguay tales como:

Ley N° 1.231/96 "Que aprueba y ratifica la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural"

Ley N° 61/92 "Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, adoptado en Viena el 22 de Marzo de 1985; el Protocolo de Montreal relativos a las sustancias agotadoras de la Capa de Ozono, concluido en Montreal el 16 de Setiembre de 1987; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono, adoptada en Londres el 29 de junio de 1990, durante la Segunda reunión de los Estados partes del Protocolo de Montreal".

Ley N° 350/94 "Que aprueba la convención relativa a los humedales de Importancia Internacional como hábitat de aves acuáticas".

Decretos Reglamentarios

Decreto N° 10.579 – "Por el cual se reglamenta la Ley N° 1.561/2000 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente"

Decreto N° 453/13 "Por el cual se reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental" Decreto que establece los lineamientos para el proceso de licenciamiento ambiental de obras y actividades a fin de contar con una norma dinámica y que dé respuestas a nuevas realidades y eventuales omisiones, que permitiría ampliar las obras y actividades que deberían someterse a evaluación de impacto ambiental cuando existan argumentos razonables para ello y, asimismo, un procedimiento para que la ciudadanía y los eventuales afectados puedan solicitar, en forma fundada, la evaluación de impacto ambiental de una obra o actividad en particular.

Decreto N° 954/13 – "Por el cual se modifican y amplían los artículos 2°, 3°, 5° y 6° inciso e) 9°, 10°, 14° y el anexo del Decreto N° 453 del 8 de Octubre del 2.013, por el cual se reglamente la Ley N° 294/83 de Evaluación de Impacto Ambiental" y su modificatoria la Ley N° 345/1994 y se deroga el Decreto N° 14.281/1996

Decreto N° 18.831/96 "Por el cual se establecen Normas de Protección del Medio Ambiente"

Decreto N° 9.824/12 – "Por la cual se reglamenta la Ley N° 4.241/10 De Restablecimiento de Bosques Protectores de Cauces Hídricos dentro del Territorio Nacional"

Decreto N° 14.390/92–"Por el cual se aprueba el reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo"

Resoluciones

Resolución SEAM N° 222/02 "Por el cual se establece los padrones de la calidad de agua en todo el territorio nacional"

Resolución SEAM N° 255/06 "Por el cual se establece la Clasificación de las Aguas de la República del Paraguay"

Resolución SEAM N° 2.194/09 "Por el cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el Certificado de Disponibilidad de Recursos Hídricos, y los procedimientos para su implementación"

Resolución SEAM N° 2.068/05 "Por el cual se establece las Especificaciones Técnicas aplicables al Manejo de los Recursos Naturales en Unidades Productivas"

Resolución SEAM N° 51/06 – "Por el cual se establecen Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) para la gestión segura de Plaguicidas en la Producción Agrícola"

Esta resolución establece, en sus anexos, las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAGs) para la gestión segura de los plaguicidas, de tal manera a garantizar la protección de los recursos naturales y de la seguridad y salud de las personas.

Resolución SENAVE 675/13 – "Por la cual se establece la obligatoriedad del triple lavado o lavado a presión de los envases vacíos para su desclasificación de la categoría residuos tóxicos"

Esta resolución establece la obligatoriedad de realizar el triple lavado a presión a toda persona física o jurídica que utilice y maneje agroquímicos inmediatamente después del vaciamiento del envase, inutilizándolo mediante perforación o aplastamiento.

Será responsabilidad de utilizar y disponer adecuadamente de un envase que ha contenido un agroquímico de quien en ese momento sea su propietario dentro de la cadena de distribución y uso.

Resolución SFN 001/94 – "Por la cual se establecen normas para la protección de los bosques naturales de producción"

CAPITULO 4

DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

4.1. Descripción de Factores Físicos:

4.1.1. Ubicación Geográfica:

Como se ha mencionado precedentemente la propiedad en cuestión se encuentra ubicada en el distrito de Villa Hayes, perteneciente al Departamento de Presidente Hayes.

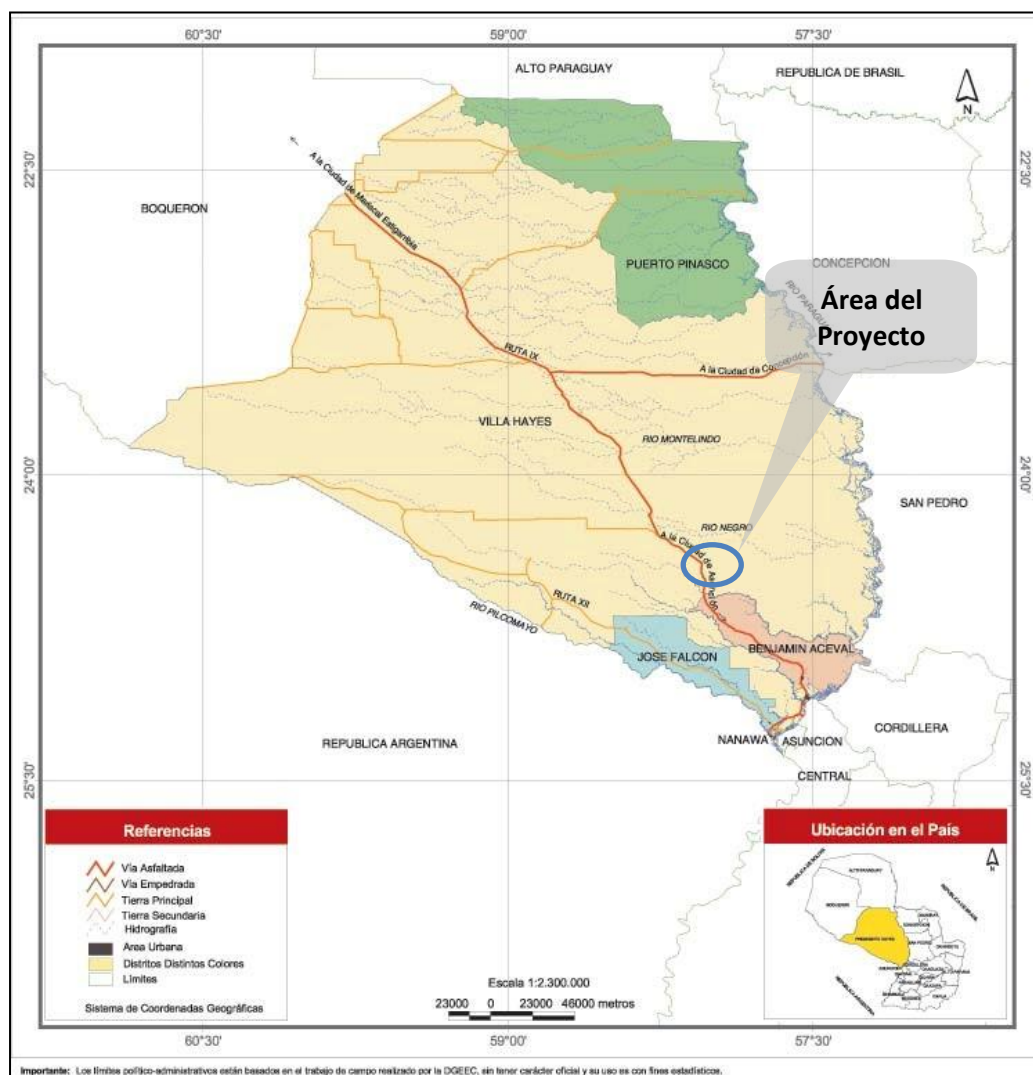


Imagen 3 Ubicación del proyecto dentro del departamento de Presidente Hayes

Fuente: Atlas Censal del Paraguay

4.1.2. Geología:

Formación Patiño

Aunque el inicio de la sedimentación de esta unidad es del Cretácico superior, esta formación es descrita en el capítulo referente al Cenozoico, teniendo en cuenta que el final de la deposición se sitúa probablemente en el Cenozoico inferior. La formación está constituida por sedimentos conglomeráticos en la base y arenosos hacia el techo. Posee fuerte coloración roja y afloran desde Asunción, hacia el SE, hasta Ybytymi, Caballero, en la depresión de Ypacaraí, una estructura asociada al Alto de Asunción. Fanglomerados de esta formación poseen un fuerte control estructural en su origen, constituyendo una auténtica tecto-facies.

Se presenta también al W del río Paraguay, en **Benjamín Aceval y Villa Hayes (Gómez Duarte, 1985)**. La denominación Patiño es debido a Spinzi (1983), que llamó Conglomerado Patiño a sedimentos estudiados en el levantamiento geológico del Cerro Patiño (Franco et.1980), Areguá y alrededores. El espesor mínimo de la formación está estimado en 150 metros y la unidad abarca un área de 1.777 km².

Sus afloramientos más arenosos están alrededor de Asunción y a lo largo de la depresión de Ypacaraí, fueron por mucho tiempo confundidas con las areniscas de la Formación Misiones y así presentadas en varios mapas geológicos del Paraguay (H. Harrington, 1950 y 1956; Putzer, 1962; y Wiens, 1982). En este trabajo se presenta la proposición formal, para estos sedimentos, de una nueva unidad litoestratigráfica con la denominación de Grupo Patiño.

Las capas conglomeráticas poseen una secuencia granulométrica decreciente, de abajo hacia arriba, muy bien expuesta en las localidades de San Antonio, Ypané, Arroyo Ytororó, Cerro Perú (Paraguari), Compañía Salado-í (al norte de Limpio) y Cerro Patiño, donde se encuentra la exposición más completa de la formación. Los cantos de los conglomerados, con tamaños de hasta 40 cm., muestran una "suite" completa de las rocas regionales, incluso cantos de areniscas silicificadas de la Formación Misiones, de las intrusivas, alcalinas y rocas del Silúrico. En dirección al techo de la unidad hay una disminución de las capas conglomeráticas, con aumento de espesor de las capas arenosas.

En la margen W del río Paraguay, cerca de las localidades de Villa Hayes y Benjamín Aceval, afloran sedimentos correlacionables a esta formación asociados a las intrusivas básicas de la Formación Ñemby. Las exposiciones de estos sedimentos de la Formación Patiño, en la margen occidental del río Paraguay, no muestran los potentes conglomerados con estratificación gradativa presente en el área de Limpio y más al ESE en Cerro Perú. La constitución granulométrica de las areniscas, no obstante, es la misma, con una matriz más fina y granos bien gruesos dispersos en esta matriz.

La disposición tridimensional de los cuerpos conglomeráticos es una indicación de que se tratan de fanglomerados que rellenaron el "graben" de Asunción o depresión de Ypacaraí. El área de mayor potencia deposicional es hacia el E.

La formación contiene en su fase conglomerática, cantos de las intrusivas alcalinas del Jurásico superior. Son, por tanto, más jóvenes que el Jurásico superior. Por otro lado, son cortadas por las intrusivas basáníticas de la Formación Ñemby, de edad Oligocénica/Miocénica (Terciario), su límite de edad superior.

4.1.3. Clima:

De acuerdo con los datos registrados por la Dirección General de Meteorología en la zona de Departamento de Presidente Hayes la temperatura media anual de la región es de 23° C, la humedad relativa del ambiente media anual es de 76% y la precipitación media anual es de 1.100 mm. Según Thornthwaite la evapotranspiración potencial anual es de 1.350 mm y el clima dominante en la zona es sub-húmedo seco.

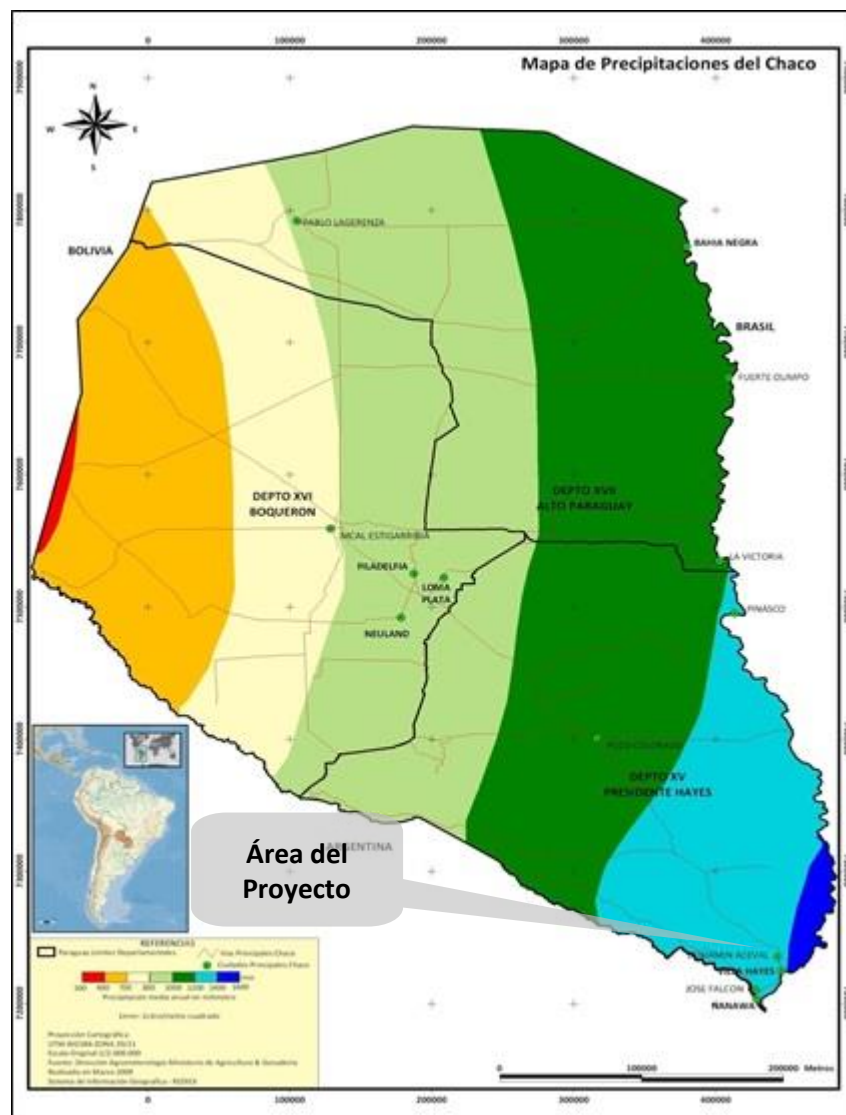


Imagen 4 Mapa de Precipitaciones del Chaco
Fuente: Atlas Geográfico Chaco Paraguayo

4.1.4. Hidrografía:

Superficial

El distrito de Villa Hayes esta bordeado por el Río Paraguay y en parte por el Río Pilcomayo, y regado por los afluentes y arroyos que soportan las crecientes y salidas del Río Paraguay. Otros cursos de agua importantes para este distrito lo constituyen el Río Confuso con una considerable extensión de 290 km de longitud con sus respectivos ecosistemas asociados (Bosques de Galería, sabana arbolada de karanda’y y los humedales).

En cuanto al inmueble donde se desarrollará el proyecto, se puede mencionar que por dicha área no atraviesan cursos hídricos superficiales, el agua para riego como se mencionó anteriormente es proveniente de la propiedad de la firma AGROGANADERA EBEN EZER S.A., a través de un canal principal desde el Río Paraguay.

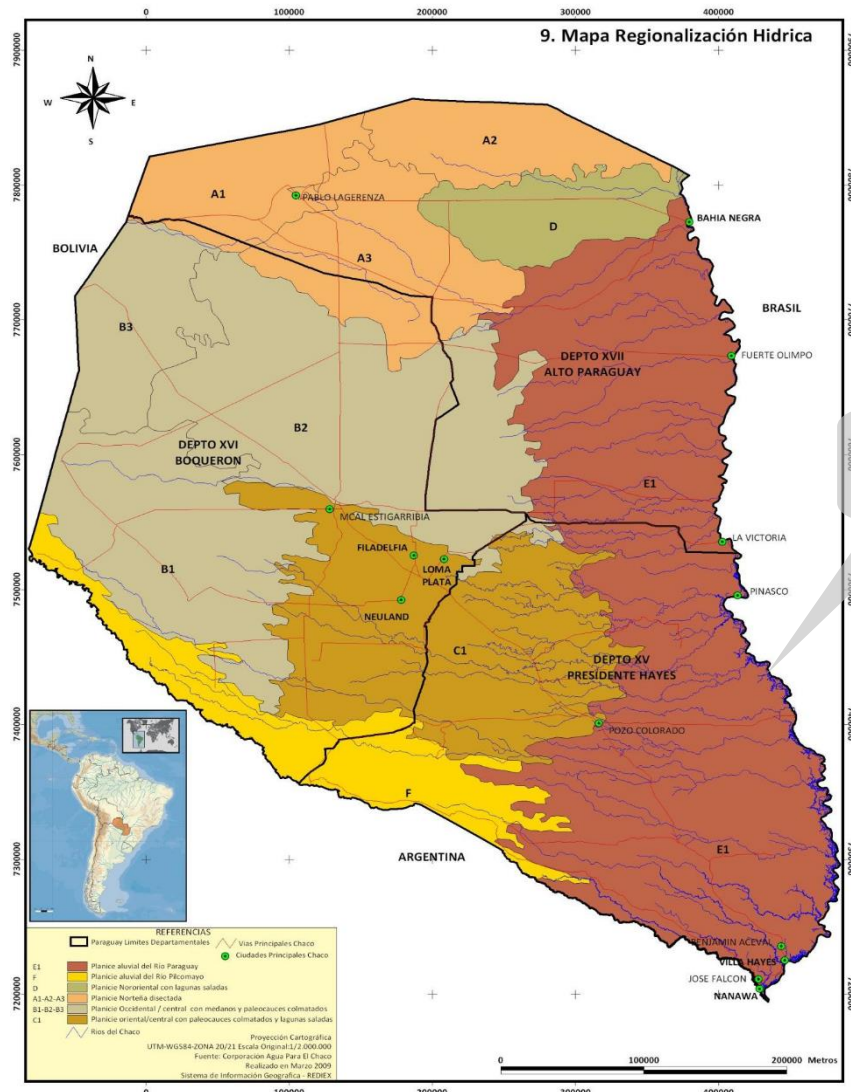


Imagen 5 Ubicación de la propiedad del proyecto dentro de la Planicie aluvial del Río Paraguay.

Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo: Informe y 12 mapas temáticos (REDIEX; 2009).

4.1.5. Topografía y Orografía:

El Chaco es una llanura plana con pocos accidentes orográficos de importancia. Las alturas máximas se encuentran en la parte central del Norte, conocida por cadena Cerro León, (125 msnm), elevaciones aisladas como los cerros de Olimpo, Confuso y Galván, y otros en las zonas fronterizas con Bolivia, como los cerros Chovoreca y Jara se levantan en las proximidades del río Paraguay.

La elevación mínima de los terrenos Chaqueños se encuentra en las cercanías de Asunción, en las confluencias de los ríos Pilcomayo y Paraguay.

La región Chaqueña es una antigua planicie aluvial inclinada hacia el sureste, con una diferencia en altura de solo 10 cm por kilómetro (0,1%). Con excepción de las elevaciones del norte del Chaco, los suelos aluviales están libres de piedras.

La zona paraguaya del Gran Chaco es una llanura sedimentaria plana, ubicada frente a los Andes, con poca caída desde el Noroeste hacia el sudeste. El relieve puede ser designado como extremadamente plano, de tal manera que en la mayor parte del Chaco paraguayo faltan colinas u ondulaciones del terreno.

Debido al poco declive del Gran Chaco y el relieve regular, el agua de lluvia se junta en muchas partes en bajadas sedimentales con diámetros de varios kilómetros. La mayoría de estas acumulaciones de agua evaporan en el transcurso de la época seca, con lo cual las sales disueltas de los años anteriores, otra vez se concentran localmente.

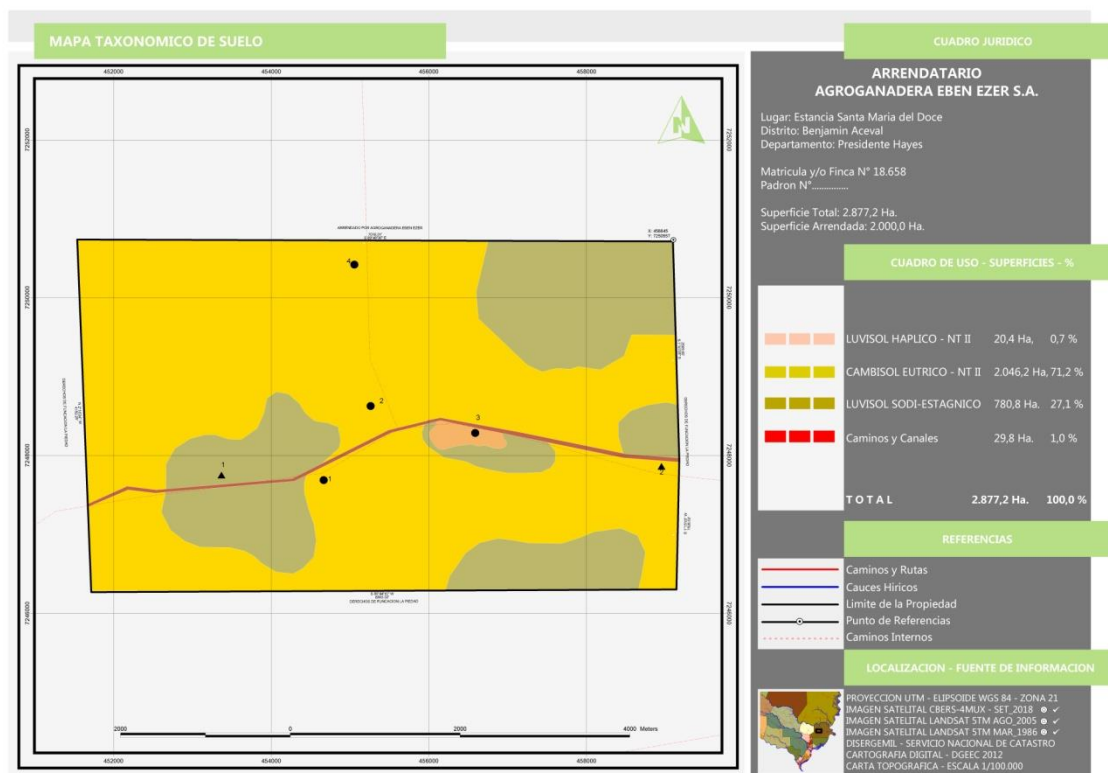
En cuanto al Departamento de Presidente Hayes, el paisaje natural se caracteriza por un relieve que presenta un declive desde los contrafuertes de las elevaciones andinas hacia la confluencia de los ríos Paraguay y Pilcomayo. Este ángulo que forman los dos ríos se llama Bajo Chaco y abarca casi toda la superficie del Departamento y especialmente una franja de 80 Kms. paralela al Pilcomayo. Esta zona se caracteriza por sus ríos lentos y sinuosos, sus terrenos bajos, anegadizos, fácilmente inundables en épocas de lluvias. Presenta pantanos, palmares y campos cubiertos por pajonales y malezas. En esto es una planicie seca donde predominan los arbustos espinosos y cactáceos.

La zona más alta es la compañía Cerrito, próxima a Villa Hayes, donde se encuentran los cerros Confuso, Galván y Siete Cabezas, todos de escasa altura. Las elevaciones mínimas del suelo chaqueño están cerca de Asunción, en la confluencia de los ríos Pilcomayo y Paraguay, donde son comunes sus pantanos, palmeras y campos cubiertos de pajonales y totoras.

4.1.6. Suelos:

Los suelos del Chaco tienen como carácter común el hecho de haber evolucionado sobre depósitos sedimentarios de gran profundidad. Existe una diferencia nítida entre los suelos del Este y del Oeste de la región. En el Este, hacia el Río Paraguay predominan los suelos arcillosos, de drenaje impedido, con acción freática a poca profundidad. Las principales excepciones se encuentran en los albardones de algunos riachos en donde presentan mejores condiciones texturales y de drenaje.

Tipo de suelos

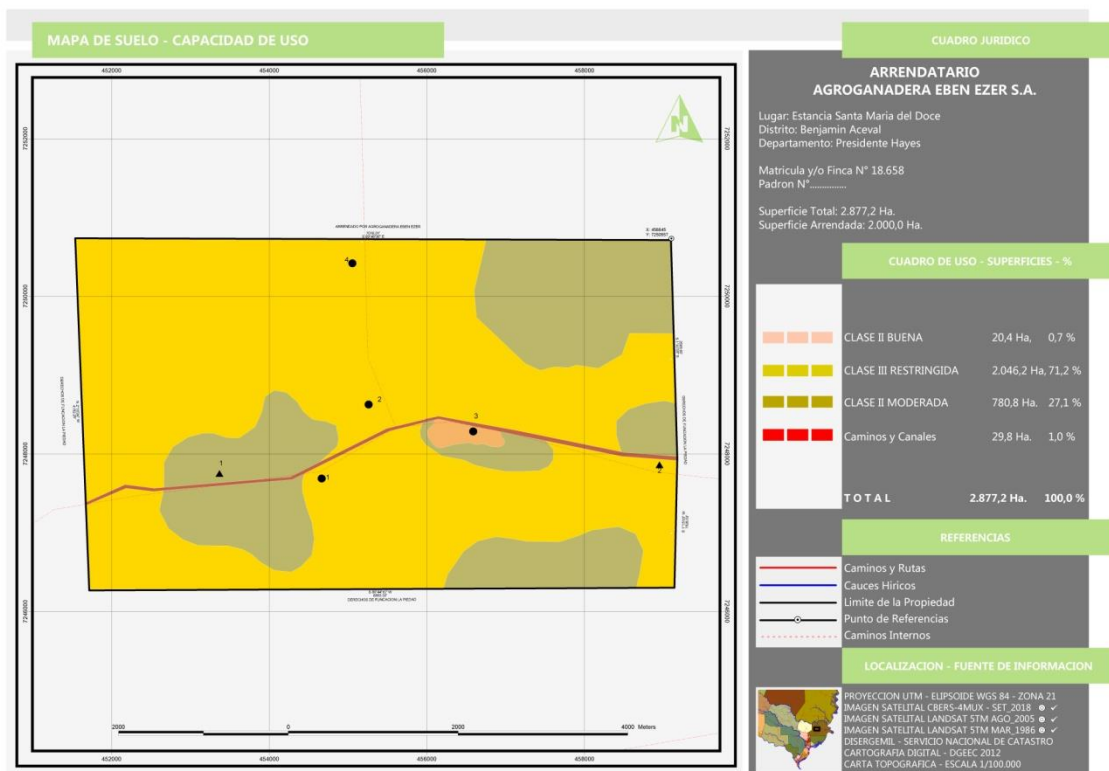


De acuerdo con el mapa taxonómico de la propiedad del proyecto presentado, en el mismo existen cuatro tipos de grupos de suelo, los cuales son los Luvisoles y Cambisoles, las características básicas de los mismos se describen a continuación.

LUVISOL: Suelos en los cuales la arcilla es lavada hacia abajo desde la superficie del suelo hasta un horizonte de acumulación a alguna profundidad. El material parental podría ser de una amplia variedad de materiales no consolidados incluyendo depósitos glaciales, eólicos, aluviales y/o coluviales. Se desarrollan más comúnmente en tierras planas o ligeramente inclinadas en regiones de climas templados y en regiones cálidas con marcadas estaciones húmedas y secas.

CAMBISOL: El horizonte cámbico es un horizonte subsuperficial que muestra evidencias de alteración respecto de horizontes subyacentes. Suelos con por lo menos un principio de diferenciación de horizontes en el subsuelo evidentes por cambios en la estructura, color, contenido de arcilla o contenido de carbonato; del italiano cambiare, cambiar. Material parental de materiales medios y finamente texturados derivados de varias clases de rocas, en su mayoría provienen de depósitos coluviales, aluviales y eólicos. Se desarrollan en terrenos planos a montañosos en todos los climas y bajo un amplio rango de tipos de vegetación.

Capacidad de uso del suelo



Clasificación por Aptitud o Capacidad del Suelo:

El sistema utilizado que permite estimar la aptitud de las tierras para uso agrícola forestal es el de la FAO (1976), teniendo en consideración la relación del nivel tecnológico a aplicar y los posibles beneficios económicos y tecnológicos que se obtendrán del uso de la tierra, es decir, la tierra se clasifica sobre las bases de su valor unitario específico y las condiciones ambientales socioeconómicas de la finca.

El método contempla la evaluación de la aptitud de la tierra para uso con cultivos que exigen labranza permanente de suelos, así como la instalación de pastura implantada y natural y la silvicultura.

Para incluir los suelos en las distintas categorías se deben evaluar las tierras mediante indicadores que son proporcionados por los resultados de los estudios básicos de suelos y las condiciones del establecimiento. Los indicadores que permitieron evaluar las tierras fueron;

- ∴ Profundidad efectiva
- ∴ Posibilidad de mecanizar (arada, rastreada, sub-solado y otras prácticas de limpieza mecánica)
- ∴ Resistencia a la erosión eólica
- ∴ Capacidad de almacenaje y disponibilidad de agua para las plantas.
- ∴ Ausencia de inundación.
- ∴ Exceso de elementos tóxicos en la zona radicular, especialmente sodio y sales solubles como sulfatos.
- ∴ Disponibilidad de oxígeno (proceso de hidromorfismo)
- ∴ Presencia de bosques de explotación forestal
- ∴ Disponibilidad de nutriente (fertilidad aparente)
- ∴ Clase textural adecuada.

Para los niveles de manejo de los suelos se consideró el nivel de capacidad de mecanización de la empresa y el nivel tecnológico de la misma (capacidad de aplicar tecnología de distintos niveles):

Nivel de manejo I: Es el nivel tradicional del agricultor con bajo grado de mecanización, tecnología, insumos (capital) y mano de obra. Consiste en un uso más extractivo y extensivo de la tierra.

Nivel de manejo II: Es el nivel tecnológico mejorado, con utilización de mayor cantidad de insumos (capital) y mano de obra, como desmonte adecuado para la explotación de la tierra en agricultura, cultivos forrajeros, silvicultura y explotación forestal sostenida. Aplicación de productos adecuados como fertilizantes y correctivos, plaguicidas, abonos orgánicos, aplicación de prácticas de drenaje entre otros

Nivel de manejo III: Es el nivel más alto que se puede aplicar en una empresa agropecuaria con los conocimientos actuales. Incluye prácticas de abonamiento orgánico y mineral, aplicación de acondicionamientos en el suelo, control sistemático de malezas y aplicación de herbicidas, siembra directa con rotación de cultivos, empleo de riego (distintos sistemas), entre otras prácticas.

Basado en las cualidades de las tierras y el nivel tecnológico aplicado para mejorar la productividad se establecen las clases de aptitud de las tierras y es como sigue:

1. Clase Buena: Incluye tierras sin limitaciones significativas para la producción agrícola-ganadera-forestal sostenible, con el nivel tecnológico considerado. Las restricciones que pueden presentar no reducen significativamente los beneficios y no degradan los suelos.

Agricultura con cultivos de ciclo corto A1 y de ciclo largo A2

- 1- Cultivo Forrajero – P
- 2- Silvicultura – S2
- 3- Forrajes Naturales – N; explotación forestal S1

2. Clase Moderada: Incluye tierras con limitaciones moderadas para la producción sostenida y con beneficio económico y ecológico. Se requieren la aplicación de insumos (capital) y más trabajos (siembra directa y rotación de cultivos) para obtener beneficio.

- 4- Agricultura con cultivos de ciclo corto a1 y de ciclo largo a2
- 5- Cultivo Forrajero – p
- 6- Silvicultura – s2
- 7- Forrajes Naturales – n; explotación forestal s1

3. Clase Restringida: Incluye tierras con limitaciones fuertes para la, producción sostenida, económicos y ecológicamente, por lo que requieren aplicación tecnologías y capital alto para elevar los beneficios de la explotación.

- 8- Agricultura con cultivos de ciclo corto (a1) y de ciclo largo (a2)
- 9- Cultivo Forrajero (p)
- 10- Silvicultura (S2)
- 11- Forrajes Naturales (n); explotación forestal (s1)

4. Clase no apta: Incluye tierras que no se pueden utilizar para la producción sostenida con beneficio económico. Se recomienda para reserva biológica o lugares de recreación. Se simboliza con la letra R subíndice p, (Área de reserva que debe ser preservada).

- 12- Preservación – Rp; Recuperación – Rr.

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

Clase de suelo	Capacidad de uso	Superficie	
		Has	%
Buena	NT II – 2P 3S2 4NS1	20,4	0,7
Restringida	a2 p S2 n s1	2.046,2	71,2
Moderada	NT II – 6p 7s2 8ns1	780,8	27,1
	Caminos y Canales	29,8	1,0
Superficie del proyecto		2.877,2	100

4.2. Descripción de Factores Biológicos:

4.2.1. Flora:

La región del Chaco contiene una alta diversidad florística, abarcando cerca de 5.000 diferentes especies de plantas. Los pueblos indígenas usan cerca de 1.500 plantas como remedios yuyos y muchas de las especies tienen aplicaciones para la alimentación y la producción. Áreas en esta región conservan una muestra ejemplar del paisaje del Chaco seco incluyendo la transición de áreas semi-áridas a más húmedas. La vegetación de esta área incluye comunidades xeromórficas, sabanas mixtas, bosques húmedos tropicales, bosques arbustivos, y campos de inundación temporal (Zardini, 1993).

Entre las especies endémicas en peligro de extinción por la deforestación se hallan el Trébol (Amburana cearensis) y el medicinal Palo Santo (Bulnesia sarmentoi), usado por curanderos tradicionales. Además del Jacarandá, Pindó, Karanday (palmera) y una Variedad de orquídeas (Bromelieseus - Besterus - Capanencia - etc.).

Según el mapa de vegetación del Chaco; elaborado por el Proyecto Sistema Ambiental de la Región Occidental (SARO), la propiedad donde se desarrollará el proyecto presenta los siguientes tipos de vegetación: los Palmares inundables del Chaco Septentrional o Sabanas abiertas inundables del Chaco oriental con vegetación acuática y palustre Neo tropical del Chaco.

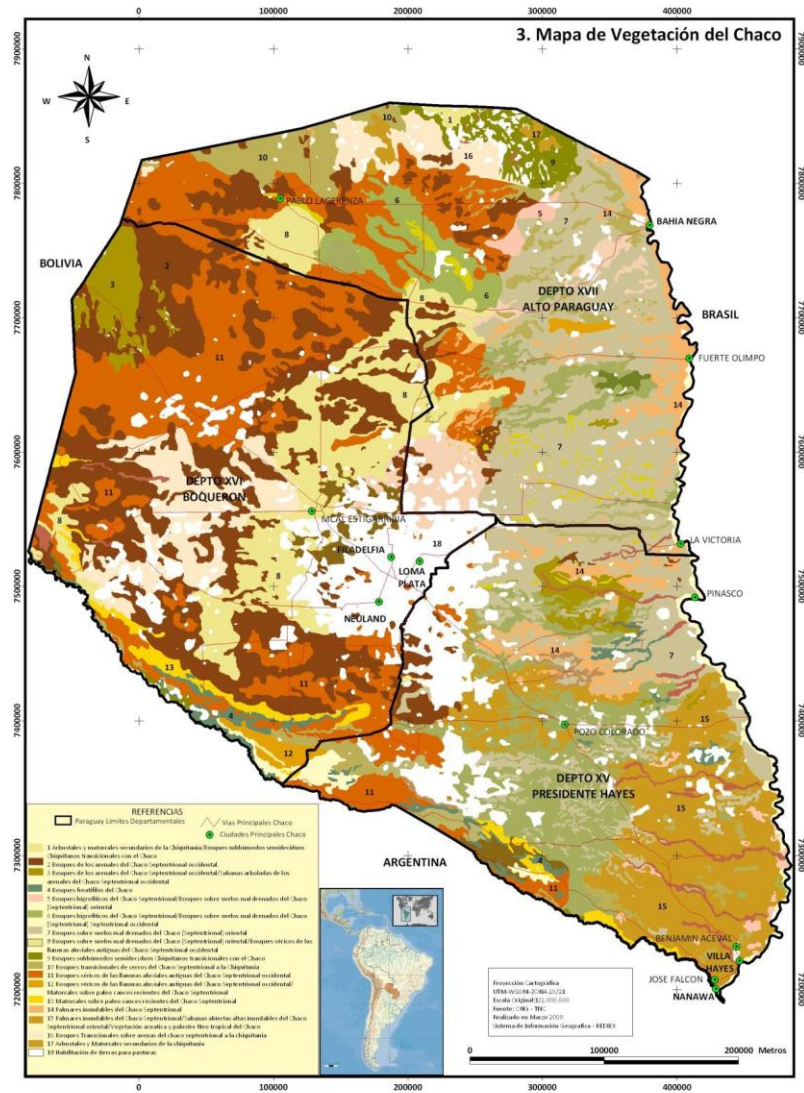


Imagen 6 Vegetación dentro de la propiedad del proyecto.

Fuente: Atlas Geográfico del Chaco Paraguayo: Informe y 12 mapas temáticos (REDIEX; 2009).

4.2.2. Fauna:

La zona de Presidente Hayes, se trata probablemente de una de las áreas más ricas del Chaco boreal respecto de su diversidad animal. Laguna Inmakata es área de aves migratorias propias también como lo son los "flamencos". La presencia de las lagunas Gral. Díaz, Inmákata, Morocha, así como los riachos temporarios, da a la región un atractivo que no se observa en otra parte del territorio chaqueño.

Animales de Inmakata amenazados por extinción por el comercio yakare overo (Caimán Lutivates) se encuentran en riachuelos, áreas pantanosas y lagunas, ciervo de los pantanos y lobito del río. Animales que podrían ser amenazados si el comercio no es controlado son el teju guazu, puma León, oso hormiguero, mboreví (tapir), flamenco común, Loro hablado común, tucán, ñandú, garzas(Kuarahy mimby), pájaro campana, halcones, gavilanes, cotorras, búhos, lechuzas, picaflores. En cuanto a las mariposas existen más de cien especies diurnas y nocturnas.

Vertebrados raros o amenazados incluyen el armadillo gigante, el oso hormiguero, el jaguar, el mono nocturno (ka'i pyhare), el guanaco chaqueño, dos especies de tortugas, una especie de caimán, y el amenazado Pecarí Chaqueño, *Catagonus wagneri*, una reliquia pleistocénica que se pensaba extinto (solo conocido por archivos de fósiles) y "redescubierto" en 1975.

4.3. Descripción del Aspecto socio – económico:

Villa Hayes, posee industrias de portes importantes, como la planta siderúrgica "Aceros del Paraguay" (ACEPAR). Que se localiza en la margen derecha del Río Paraguay, dentro del ejido urbano. Cuenta con un muelle de 16m x 100m, totalmente equipado para la recepción de barcasas, facilitando de esta forma la carga y descarga de materiales transportados por vía fluvial. Produce y comercializa laminados de acero para la industria y la construcción. Sus principales productos son: alambres para trefilería, barras lisas y conformadas para uso estructural y construcción civil. Produce además cal viva triturada, cal agrícola y oxígeno líquido. Esta empresa siderúrgica es una de las principales fuentes de trabajo de la ciudad, ocupando actualmente a alrededor de 1.000 trabajadores. La mayoría de ellos residentes de Villa Hayes y sus alrededores.

Otra industria es "Trovato C.I.S.A."; es una moderna planta de fabricación de jabones de tocador ubicada en la ciudad de Villa Hayes. En ella se producen jabones de tocador con calidad adecuada a los estándares internacionales, lo que posibilita que los mismos puedan ser exportados. Actualmente, "Trovato C.I.S.A" consigue mantener su liderazgo en el mercado paraguayo del jabón de tocador, con una participación en el mismo superior al 38% a través de la intensa gestión de calidad e imagen de sus productos, la eficiente combinación de sus fortalezas y el desarrollo agresivo y creativo de nuevos conceptos productivos y de comercialización.

Se encuentra también presente, la empresa "Astilleros Chaco S.A.", ubicada en la margen derecha del Río Paraguay, colindante con la Planta de ACEPAR. Su actividad principal es el ensamble de barcasas de gran calado y la reparación de embarcaciones y otros. El Astillero Chaco Paraguayo S.A., construye barcasas para cargas pesadas en general, graneleros, barcasas – tanque, para transportar combustibles y aceites vegetales de 1.000 a 2.000 toneladas.

Cabe mencionar también la instalación del Frigorífico Neuland, una planta de faenamiento bovino, tanto para el mercado nacional como para la exportación. A más de procesadores de cueros vacunos (curtiembres) que operan en la jurisdicción. Es decir a la producción ganadera, se ha añadido la faceta industrial.

En la ciudad también funcionan dos canteras importantes para la provisión de piedras para carreteras nacionales como para la exportación.

Recientemente se han instalado en la zona dos importantes cementeras internaciones, como la Cementera Tasser S.A. y la Cementera Yguazú, dando un importante impulso a la economía local.

Educación

En el campo educativo Villa Hayes presenta un cuadro pronunciado de alfabetización, principalmente en lo que respecta a la educación inicial donde el 93,4% (área urbana) y 78,3% (área rural) asiste a un centro de enseñanzas, y similar porcentaje promedio a nivel secundario, no existiendo grandes diferencias entre las áreas urbanas y la rural con porcentajes ligeramente superiores al promedio nacional.

- Instituciones Públicas
- Ministerio de Agricultura y Ganadería
- Crédito Agrícola de Habilitación (Villa Hayes)
- Escuela Agroganadera y Poliprofesional "Jesús Obrero"
- Ministerio de Defensa
- Ministerio de Educación, con Instituciones de Educación Escolar Básica
- Instituciones de nivel medio y técnico
- Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
- Dirección de Correos
- Ministerio del Interior
- Jefatura de Policía de Pdte. Hayes (Villa Hayes)
- Comisarías Policiales Distritales
- Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
- Hospital Regional, Centros y Puestos de Salud
- Justicia Electoral
- Corte Suprema de Justicia
- Juzgado Electoral

- Registros Electorales Distritales.
- Ministerio Público, Fiscalía de Villa Hayes
- Juzgado de Garantía; Juzgado Civil, Comercial, Laboral, Niñez y Adolescencia; entre otros;
- Registro Civil
- Administración Nacional de Electricidad (ANDE)
- Compañía Paraguaya de Comunicaciones (COPACO)
- Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP)
- Bomberos Voluntarios de Villa Hayes (CBVP)
- Red Vial

La principal vía de comunicación terrestre es la Ruta IX "Presidente Carlos Antonio López" o Ruta "Transchaco", que cruza todo el Chaco Paraguayo de Norte a Sur. Varios ramales, algunos enripiados y otros pavimentados, empalman con la Ruta IX, lo que permite una fluida comunicación con la ciudad o cualquier punto del país.

La Ruta Transchaco nace en la ciudad de Asunción, específicamente en el Jardín Botánico y Zoológico de Asunción, y termina en la frontera con Bolivia, en el norte del Chaco. Su extensión es de 835 kilómetros. Posee uno, dos o tres carriles por mano en diferentes zonas de su recorrido.

El Municipio tiene una red fluvial de transporte de cargas y pasajeros, fundamentalmente a través del Río Paraguay. A más del Río Pilcomayo al Sur. Algunos afluentes son los Ríos Verdes, Siete Puntas, Montelindo, Negro, Aguaray Guazú y Confuso. A partir del Río Verde, hacia el norte, existe un abanico de riachos.

Esta profusión de cursos de agua convierte a la zona en un lugar húmedo. Al sur, alrededor del Pilcomayo y entre el fortín Rojas y General Díaz se localiza el estero Patiño.

Infraestructura Aérea

En Villa Hayes opera el Aeroclub Nicolás Bo, dependiente de la Dirección Nacional de Aeronáutica Civil, construido en las décadas de los 80, cuya infraestructura cuenta con 1.000 metros de pista que está compactada y que puede bajar aeronaves con monomotor o bimotor sin ningún problema. Cuenta con tinglados y torre de observación aérea.

4.4. Área de Influencia del Proyecto

4.4.1. Área de Influencia Directa (AID):

Se considera como área de influencia directa del proyecto a la propiedad donde se implementará el mismo, siendo la superficie del proyecto de **2.877,2has. (Incluyendo caminos y canales)** La misma corresponde al área en donde se manifiestan los efectos primarios e inmediatos generados por el proyecto, se considera que la misma se encuentra en un lugar estratégico para dicha actividad.

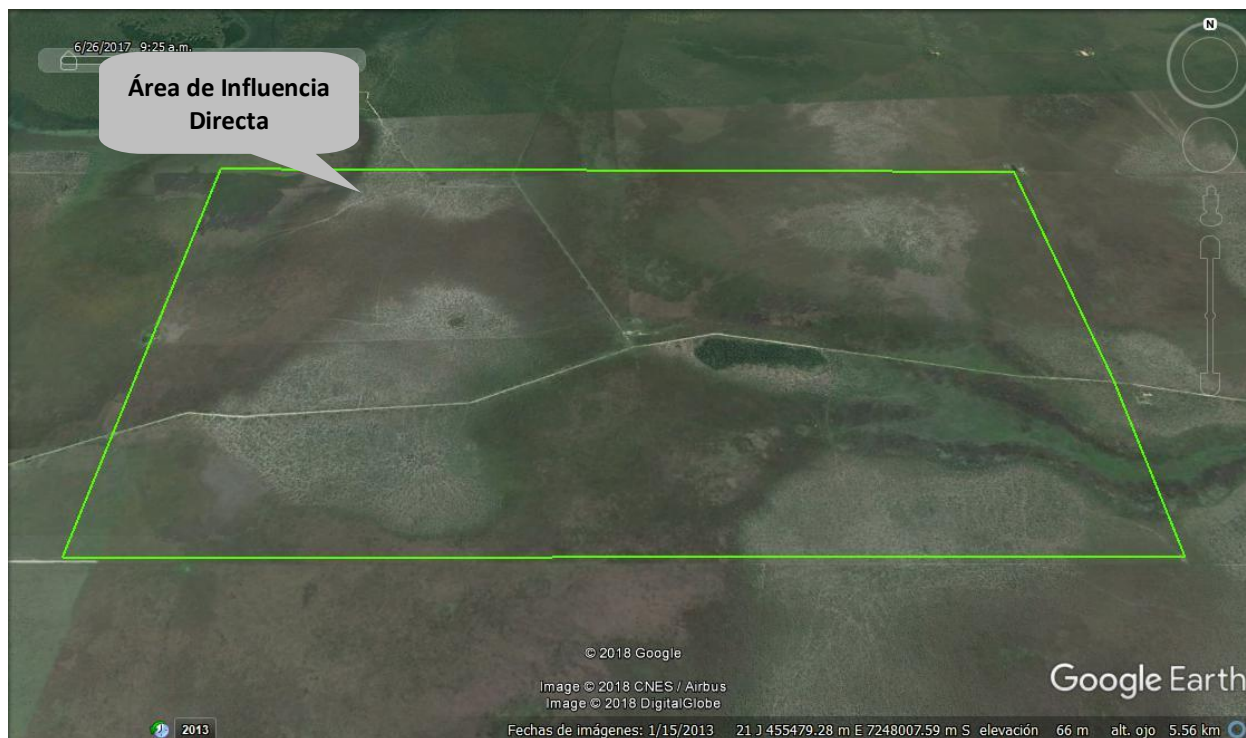


Imagen 7 Área del Influencia Directa del Proyecto (AID)

Fuente: Google Earth (2019)

Dentro del área de influencia se contempla, área de cultivo, una pequeña masa boscosa, la cual no verá afectada por las actividades a desarrollarse caminos.

4.4.2. Área de Influencia Indirecta (AII):

Corresponde a 500 metros alrededor de la propiedad de objeto de estudio donde se instalará, operará y realizarán las actividades relacionadas al proyecto de cultivo de arroz de riego y otros granos, la propiedad se encuentra a 30 km aproximadamente de la Ruta Transchaco, y a 40 Km del casco urbano del distrito de Benjamín Aceval.

Se puede destacar la presencia de campos agrícolas principalmente de ganadería colindantes al área del proyecto.

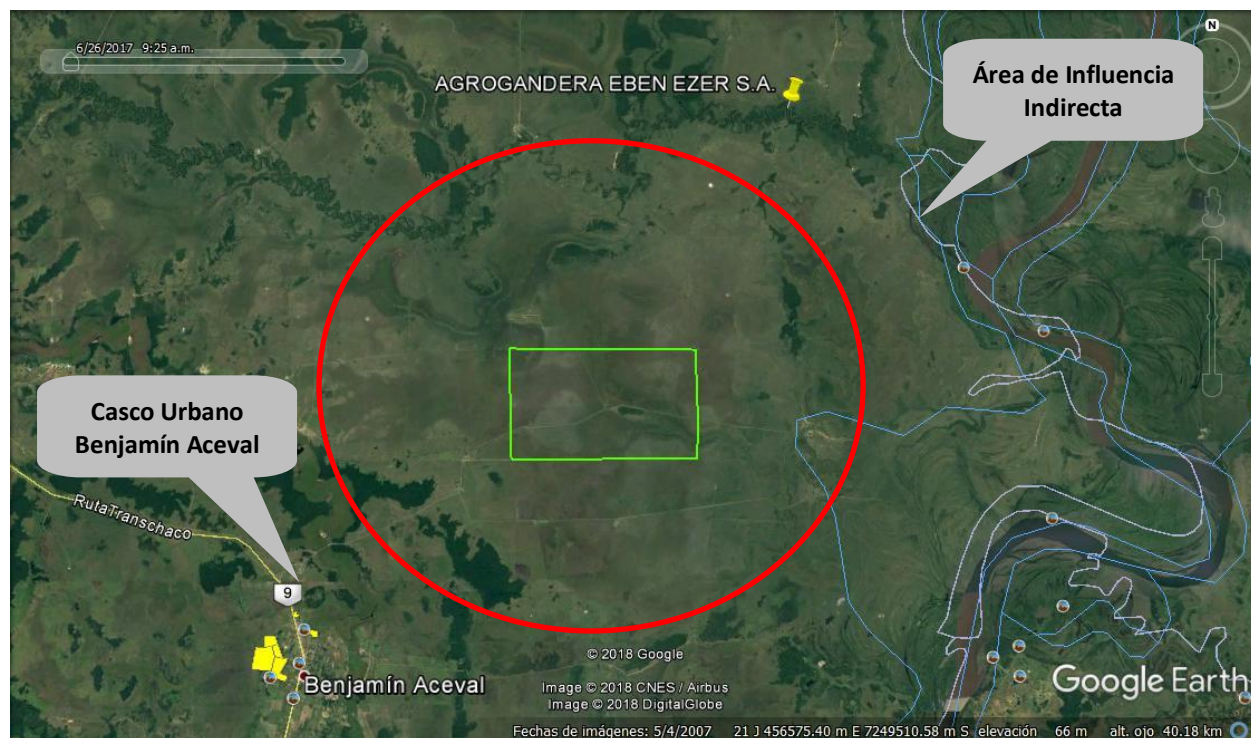


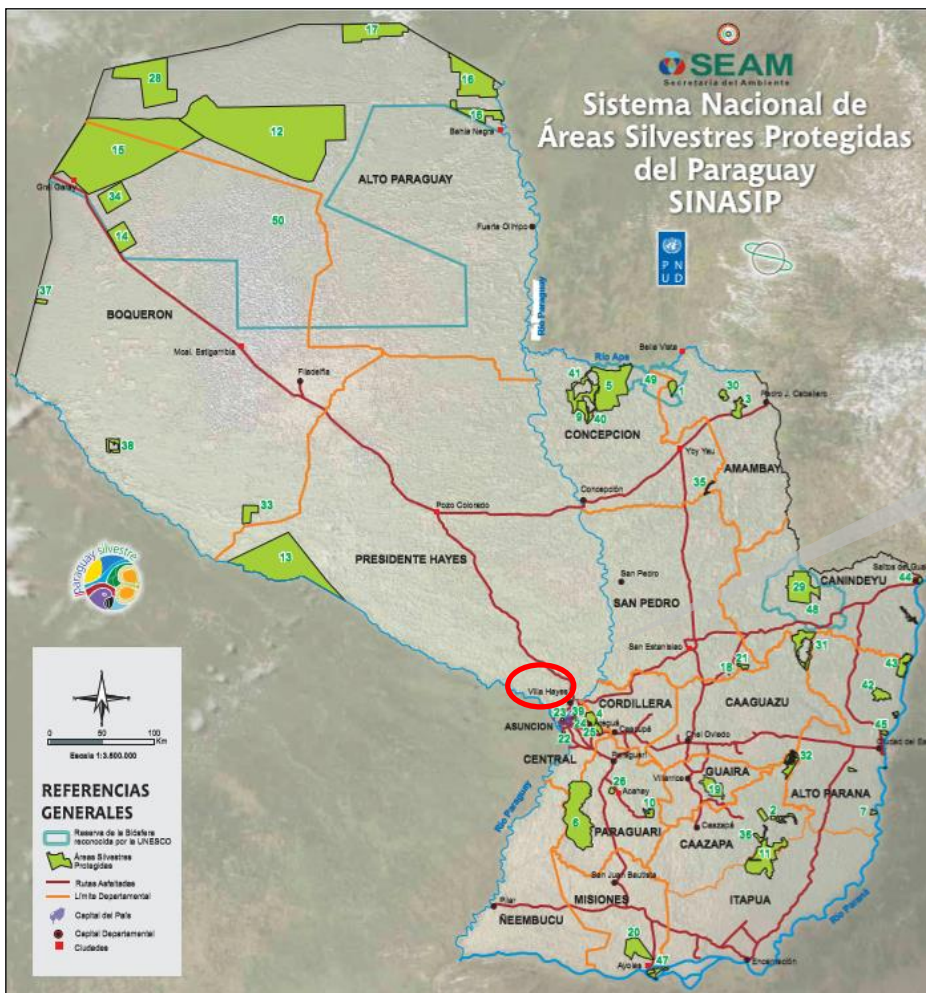
Imagen 8 Área de Influencia Indirecta (AII)

Fuente: Google Earth (2018)

Desde el punto de vista económico la actividad desarrollada tiene incidencias en los principales centros urbanos del distrito y del departamento por la adquisición de bienes, servicios, insumos, mano de obra. Además, la comercialización del arroz producido tendrá incidencias económicas a nivel país y regionalmente, en caso que la producción sea exportada a otros países.

4.4.3. Áreas Silvestres Protegidas:

Cabe mencionar que en las inmediaciones del proyecto no se encuentran áreas silvestres protegidas, pero se menciona la existencia de la Reserva de Recursos Manejados *Tinfunque* declarado como tal bajo Ley N° 5874.



Área del Proyecto

Imagen 9 Mapa de Áreas Silvestres Protegidas
Fuente: SINASIP (2007)

4.4.4. Comunidades Indígenas:

Cabe mencionar que según presentado a continuación en el distrito de Benjamín Aceval se encuentran los pueblos indígenas Enxet Sur y Qom, a una distancia de 35 km aproximadamente.

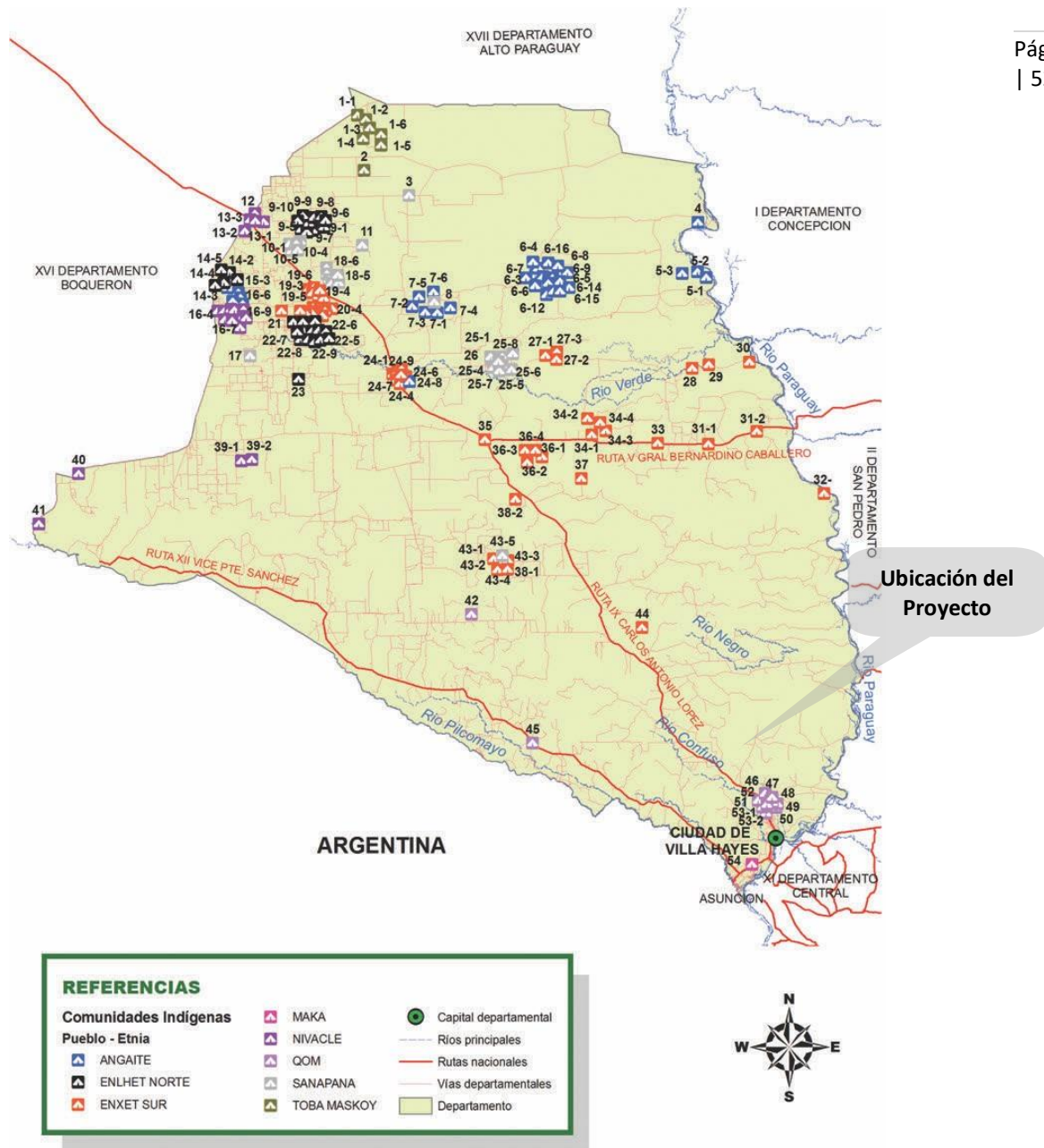


Imagen 10 Mapa de comunidades indígenas del Paraguay

Fuente: STP/ DGEEC. III Censo Nacional de Población y Viviendas para Pueblos Indígenas 2012

4.4.5. Áreas de Importancia para la conservación de aves:

Además de las Áreas Silvestres Protegidas existentes en la zona de implementación del proyecto, es importantes mencionar que en la zona se han identificado áreas de importancia para la conservación de aves (IBAs), lo cual es de vital importancia, puesto que según investigaciones realizadas por la ONG Guyrá Paraguay, los cultivos de arroz constituyen humedales artificiales que albergan temporalmente una rica variedad de fauna, en especial peces y aves acuáticas que encuentran en los arrozales, recursos para su alimentación.

La presencia de aves en las distintas etapas del ciclo del cultivo es un indicador de la salud del arrozal. Durante la preparación del terreno y el cultivo, son comunes las rapaces y palomas que se alimentan de los insectos removidos del suelo, raíces y semillas que quedan expuestas. El inicio del riego de las parcelas, coincide con la llegada al país de aves playeras provenientes del hemisferio norte, es así que se pueden encontrar bandadas importantes de chorlos, compartiendo el hábitat con otras especies como los curucau, garzas y varias especies de patos, alimentándose de larvas que quedan expuestas al contacto con el agua.

Los cultivos de arroz constituyen una parada clave para 14 especies de chorlos migratorios neotropicales, entre ellas dos especies de alto interés para la conservación; *Tryngites subruficollis* y *Limosa haemastica*, y seis especies listadas en el Watchlist y en el US Endangered Species Act: *Pluvialis dominica*, *Bartramia longicauda*, *Tringa flavipes*, *Tringa solitaria*, *Calidris fuscicollis*, *Calidris himantopus*.

En las últimas etapas del cultivo, cuando el arroz se encuentra semillando y durante la cosecha, son comunes las aves zancudas, se pueden encontrar garzas, mirasoles y cigüeñas, alimentándose de ranas, peces y otros invertebrados que se desarrollan en el agua del arrozal.

Por lo tanto, se puede decir que la implementación de cultivos de arroz en esta zona contribuirá a la conservación tanto de especies de aves de la zona como aves migratorias, puesto que en la zona se han identificado dos Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (IBAs); las cuales son Estancia Golondrina – El Trébol (PY020) y Estancia La Rafaela (PY022), estas áreas se muestran en la imagen 11.



Imagen 11 Mapa de Ubicación de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves en Paraguay.
 Fuente: BirdLife Internacional, Áreas Importantes para la Conservación de Aves AMÉRICA: PARAGUAY (2009).

CAPITULO 5

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE IMPACTOS

5. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

5.1. Formación del equipo consultor responsable del estudio:

El presente estudio fue elaborado por la empresa Consultora de Gestión Ambiental S.A., registrada en la Secretaría de Ambiente con el Catastro Técnico de Consultores Ambientales (CTCA – SEAM) Código E-135, en conjunto con el equipo consultor compuesto por:

- Lic. Samuel Jara Godoy, Consultor Líder;
- Florencia Silva, Asistente técnica ambiental;
- Mateo Gómez, Cartógrafo.

5.2. Metodología Implementada para el Estudio de Impacto Ambiental:

La metodología del Presente estudio comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos del estudio en el marco del Decreto N° 453/13 y su modificatoria – ampliatoria Decreto N° 954/13 que reglamentan la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.

A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo a profundidad, a los efectos de la Evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió las siguientes etapas:

Etapas 1: La Identificación y la Evaluación Ambiental de las siguientes acciones

∴ **Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes:** las mismas fueron identificadas en las cuatro fases del proyecto.

∴ **Identificación de los factores del medio potencialmente impactados:** también se determinaron en las cuatro fases del proyecto.

Todos estos datos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa/efecto entre acciones del proyecto y factores del medio. Además una determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos.

Etapas 2: Elaboración de un cuadro de Mitigación y Monitoreo de los impactos ambientales identificados en todas sus etapas y comprende los siguientes puntos:

- ∴ Programa de mitigación de los impactos ambientales
- ∴ Cronograma de implementación
- ∴ Costos de la implementación
- ∴ Programa de monitoreo ambiental
- ∴ Costos del monitoreo

Con la finalidad de realizar las tareas de las dos etapas de identificación y análisis de impactos se llevó a cabo la recopilación de la información para posteriormente ejecutar la valoración de los impactos ambientales identificados, cuyas tareas se describen a continuación.

Recopilación de la Información

Esta etapa se dividió en las siguientes tareas:

∴ **Trabajo de campo:** se realizaron visitas al predio donde se encuentra instalado el proyecto, objeto del estudio, y de su entorno, con la finalidad de obtener informaciones relevantes sobre las variables ambientales que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.), y el medio socio – económico.

∴ **Recolección y verificación de datos:** se llevo a cabo la recolección de datos relacionados con el sector en estudio. Igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionadas 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.

∴ **Definición del entorno del proyecto:** fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada por las acciones del proyecto; se describió el proyecto y también el medio físico, biológico y socio – cultural en el cual se halla inmerso.

A partir de un análisis previo del proyecto para conocerlo en profundidad a los efectos de la evaluación se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió un conjunto de actividades investigaciones y tareas técnicas (trabajos de campo como de gabinete) que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir con los objetivos propuestos.

5.3. Actividades e Identificación de Potenciales Impactos del Proyecto:

En los cuadros presentados a continuación se describen las diferentes actividades del proyecto con los respectivos impactos negativos que podrían originar:

5.3.1. Producción de Cultivo de Arroz

Actividades del Proyecto	Sub - Componente Ambiental	Potencial Impacto Ambiental
MEJORAMIENTO DE CAMINOS E INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO		
Remoción de la vegetación (Restos del cultivo anterior, rastrojos, malezas, pastura natural, entre otros)	Suelo	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal.
		Posible alternación del microclima del suelo.
	Agua	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales.
	Paisaje	Cambio en el aspecto paisajístico de la zona.
	Flora	Disminución de la cobertura vegetal de la zona.
	Fauna	Reducción del hábitat de especies.
		Estampido de la avifauna por la generación ruidos.
Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.	
Socioeconómico	Generación de fuentes de trabajo.	
Instalación de infraestructuras de riego (Apertura de canales – excavaciones necesarias)	Suelo	Modificación de la estructura morfológica del suelo.
		Erosión del suelo por arrastre pluvial o los efectos eólicos del viento.
	Agua	Posible alteración de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hasta cursos hídricos superficiales.
	Aire	Posible alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo) y gases de combustión provenientes de los camiones y maquinarias.
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Suelo	Generación de fuentes de trabajo.
		Compactación de suelo.
	Agua	Posible alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos.
		Posible alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.
Aire	Posible alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión.	
Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.	

PREPARACIÓN DEL TERRENO		
Preparación de las parcelas de cultivo (movimiento de suelo, delimitación, rastreada, construcción o corrección de taipas y otros)	Suelo	Erosión del suelo por arrastre pluvial o los efectos eólicos del viento.
		Compactación del suelo.
	Agua	Aumento de la ocurrencia de escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales.
	Paisaje	Cambio en el aspecto paisajístico de la zona.
	Flora	Disminución de la cobertura vegetal de la zona.
	Fauna	Fragmentación de hábitats de la fauna.
		Estampido de la avifauna por la generación ruidos.
Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.	
Socioeconómico	Generación de fuentes de trabajo.	
Cuidados culturales – fertilización del suelo previa a la siembra.	Suelo	Posible alteración de las propiedades químicas del suelo en caso de una aplicación excesiva de fertilizantes.
		Aumento de la concentración de macronutrientes en el agua (NPK) que podrían producir la eutrofización en aguas lenticas.
	Agua	Generación de envases de fertilizantes que podrían alterar la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de disposición incorrecta.
		Afectación a la vegetación en caso de aplicación excesiva de fertilizantes.
	Flora	Afectación a las comunidades de insectos, artrópodos, lombrices, avifauna y otros en caso de aplicación excesiva de fertilizantes.
		Estampido de la avifauna por la generación ruidos.
	Fauna	Ocurrencia de accidentes a operarios.
Posible afectación a la salud de los personales que manipulen los fertilizantes a ser aplicados.		
Salud y seguridad	Generación de fuentes de trabajo.	
Uso y movimiento de maquinarias y equipos.	Suelo	Compactación de suelo.
		Posible alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos.
	Agua	Posible alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.
	Aire	Posible alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión.
Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.	

SIEMBRA, INUNDACIÓN Y CUIDADOS CULTURALES		
Actividades relacionadas a la siembra (apertura de surcos y siembra de semillas tratadas).	Suelo	Compactación del suelo.
	Agua	Posible alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.
	Flora	Propagación de malezas.
	Fauna	Estampido de la avifauna por generación de ruidos.
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.
	Socioeconómico	Generación de fuentes de trabajo.
Germinación, inundación de las parcelas y desarrollo del cultivo.	Suelo	Posible saturación del suelo debido a la inundación.
		Disminución de la fertilidad del suelo por la extracción de nutrientes por parte del cultivo (arroz).
	Agua	Posible alteración del caudal del Río Paraguay por toma de agua para el riego.
		Modificación del régimen de escurrimiento superficial del agua.
	Flora	Considerandola implantación como un sistema monocultivo, éste incidirá sobre la diversidad biológica, especialmente a nivel de microflora y microfauna.
	Fauna	Afectación de la fauna ictícola en los puntos de bombeo.
		La circulación de agua en las parcelas de cultivos estimulará la aparición de peces.
		Se favorecerá la concentración de especies de avifauna acuáticas, debido a la existencia casi permanente de agua en las parcelas y por los granos de arroz en la época de maduración.
Socioeconómico	Generación de fuentes de trabajo.	
Cuidados culturales – fertilización de cobertura y aplicación de productos fitosanitarios como insecticidas, herbicidas y otros.	Suelo	Acidificación del suelo en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y/o fertilizantes.
		Generación de envases de productos fitosanitarios que podrían alterar la calidad del suelo en caso de disposición incorrecta.
		Retención de compuestos de plaguicidas, insecticidas y/o herbicidas en el suelo y la consecuente pérdida de fertilidad debido a la eliminación de la microflora y la microfauna.
	Agua	Aumento de la concentración de macronutrientes en el agua (NPK) que podrían producir la eutrofización en aguas lenticas.

		Possible alteración de la calidad de las aguas superficiales en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y otros.
		Possible alteración de la calidad del agua subterránea en casos de infiltración de las aguas de riego por posibles excesos de productos fitosanitarios y otros.
		Generación de envases de productos fitosanitarios que podrían alterar la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de disposición incorrecta.
	Aire	Possible alteración de la calidad del aire por deriva de productos fitosanitarios y fertilizantes nitrogenados aplicados por medio aéreo (avioneta).
	Flora	Afectación a la vegetación en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y otros.
		Creación de resistencia a especies de malezas.
	Fauna	Afectación a las comunidades de insectos, artrópodos, lombrices, avifauna y otros en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y otros.
		Creación de resistencia a especies de plagas.
		Estampido de la avifauna por la generación ruidos durante la aplicación de productos fitosanitarios y otros.
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.
Possible afectación a la salud de los personales que manipulen los productos fitosanitarios y otros a ser aplicados.		
Possible afectación de la salud de pobladores de la zona por contacto con productos fitosanitarios y otros o consumo de agua contaminada con los mismos, ya sea por deriva a través del aire o por transporte a través del agua u otros.		
Socioeconómico	Generación de fuente de trabajo.	

COSECHA		
Drenaje de las aguas de las parcelas.	Suelo	Erosión del suelo por arrastre superficial del agua y consecuente pérdida de nutrientes del mismo.
	Agua	Possible aumento del caudal del cuerpo receptor del agua de riego (Río Paraguay).

		Posible contaminación de la calidad de las aguas de cauces hídricos superficiales en caso de concentración excesiva de productos fitosanitarios y otros en el agua de riego.
	Flora	Posible afectación a la flora acuática en caso de que las aguas de riego contengan concentraciones muy elevadas de compuestos de fertilizantes y otros productos.
	Fauna	Posible afectación a la fauna acuática en caso de que las aguas de riego contengan concentraciones muy elevadas de compuestos de fertilizantes y otros productos.
Cosecha de granos con maquinarias.	Suelo	Compactación del suelo.
		Posible alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos.
	Fauna	Estampido de la avifauna por los ruidos existentes.
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.
	Socioeconómico	Generación de fuentes de trabajo.
Desarrollo de la economía en la zona y la región.		

PULVERIZACIÓN AÉREA		
Aplicación aérea de productos fitosanitarios y fertilizantes	Aire	Posible alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión de las avionetas.
	Fauna	Estampido de la avifauna por el movimiento de avionetas.
	Salud y seguridad	Ocurrencia de accidentes a operarios.
	Socioeconómico	Generación de fuentes de trabajo.

CAPITULO 6

PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

6.1. Tabla de Medidas de Mitigación y Monitoreo:

6.1.1. Producción de Cultivo de Arroz:

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Remoción de la vegetación (Restos del cultivo anterior, rastrojos, malezas, pastura natural, entre otros)	Erosión de la capa superficial del suelo debido a la eliminación de la cobertura vegetal.	Delimitar las áreas que serán afectadas por la remoción vegetal, a fin de extraer lo necesario.	Controlar que se delimiten específicamente las áreas a fin de que la vegetación se extraiga sólo donde sea necesario.
		Se puede mencionar que, de acuerdo a las características del suelo de la propiedad, la erosión será mínima.	
	Posible alternación del microclima del suelo.	Se recomienda mantener el suelo intervenido con cobertura vegetal en los bordes de caminos, taludes, entre otros.	Controlar que se dejen áreas con vegetación.
Instalación de infraestructuras de riego (Apertura de canales – excavaciones necesarias)	Modificación de la estructura morfológica del suelo.	Realizar las excavaciones necesarias y limpiezas estrictamente en las áreas delimitadas para los canales de riego.	Controlar la delimitación de las áreas destinadas a los canales de riego.
	Erosión del suelo por arrastre pluvial o los efectos eólicos del viento.	Delimitar las áreas de canales, a fin de excavar exclusivamente en las zonas necesarias.	Controlar la delimitación de los canales para agua y la excavación exclusiva en esas áreas.
		Se puede mencionar que de acuerdo a las características del suelo la erosión será mínima.	
		Evitar la acumulación prolongada de los suelos extraídos durante la excavación.	Controlar que los suelos removidos no permanezcan almacenados a los costados de los caminos.
	Los valos deben quedar con el talud correspondiente para evitar la erosión lateral del suelo; deben tener también pendiente suficiente para facilitar el escurrimiento del agua de lluvias provenientes de la superficie de los caminos.	Controlar que los taludes de los valos posean la pendiente necesaria.	
Uso y movimiento de maquinarias y equipos.	Compactación de suelo.	Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias y vehículos.	Controlar el movimiento de maquinarias en las zonas permitidas.
	Posible alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
		En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.
Preparación de las parcelas de cultivo (delimitación, rastreada, construcción o corrección de taipas y otros)	Erosión del suelo por arrastre pluvial o los efectos eólicos del viento.	Dimensionamiento de las áreas de cultivos y labranza delimitada en las superficies a cultivar.	Controlar la labranza estricta sólo en las parcelas a ser cultivadas.
		Se puede mencionar que de acuerdo a las características del suelo la erosión será mínima.	
		Realizar la nivelación de las parcelas, buscando una pendiente que permita el escurrimiento del agua de riego pero que evite el transporte excesivo de sedimentos del suelo.	Controlar la nivelación del suelo acorde a las pendientes necesarias.
	Una vez que finalice la zafra de arroz se podrá implementar la rotación de cultivos, el uso de abonos verdes y/o el descanso de las parcelas (barbecho-pausa ecológica).	Controlar la implementación de técnicas de uso sostenible del suelo en épocas fuera del ciclo del arroz.	
	Compactación del suelo.	Delimitar y restringir las zonas de movimiento de maquinarias.	Controlar el movimiento de maquinarias en las zonas permitidas.
Cuidados culturales – fertilización del suelo previa a la siembra.	Posible alteración de las propiedades químicas del suelo en caso de una aplicación excesiva de fertilizantes.	Realizar análisis de fertilidad del suelo de manera a que las dosis de fertilizantes a aplicar sean acorde a las necesidades del suelo.	Controlar las dosis de fertilizantes a aplicar de acuerdo a los análisis de fertilidad del suelo.
Actividades relacionadas a la siembra (apertura de surcos y siembra de semillas tratadas).	Compactación del suelo.	Uso de maquinarias en condiciones ideales de humedad del suelo.	Controlar la restricción de movimiento de maquinarias dentro de las parcelas.
Germinación, inundación de las parcelas y desarrollo del cultivo.	Posible saturación del suelo debido a la inundación.	Control del nivel del agua dentro de las parcelas.	Control del nivel de agua de acuerdo al mínimo y máximo requerido.
	Disminución de la fertilidad del suelo por la extracción de nutrientes por parte del cultivo (arroz).	Aplicación de fertilizantes al suelo de acuerdo a los requerimientos.	Controlar la aplicación de fertilizantes.

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
		Incorporar en la planificación del uso de la tierra el sistema de rotación de cultivos, abonos verdes de invierno y verano, y descanso de las parcelas (barbecho-pausa ecológico).	Controlar la implementación de técnicas de uso sostenible del suelo en épocas fuera del ciclo del arroz.
Cuidados culturales – fertilización de cobertura y aplicación de productos fitosanitarios como insecticidas, herbicidas y otros.	Acidificación del suelo en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y/o fertilizantes.	Realizar análisis de fertilidad del suelo de manera a que las dosis de fertilizantes a aplicar sean acordes a las necesidades del suelo.	Controlar las dosis de fertilizantes a aplicar de acuerdo a los análisis de fertilidad del suelo.
	Generación de envases de productos fitosanitarios que podrían alterar la calidad del suelo en caso de disposición incorrecta.	Cabe mencionar que los envases vacíos se generarán en la propiedad de AGROGANADERA EBEN EZER S.A. En caso de generarse dentro del área del proyecto se prevé que los envases vacíos de productos fitosanitarios y/o fertilizantes deberán ser sometidos al triple lavado y perforación o aplastamiento de acuerdo con lo establecido en la Resolución 675/13 de la SENAVE.	Control del cumplimiento de la Resolución SENAVE 675/13.
		Una vez que los envases se hayan lavado y perforado o compactado, los mismos podrán ser almacenados para su posterior retiro por una empresa autorizada.	Controlar el correcto almacenamiento de los envases vacío de productos fitosanitarios y/o fertilizantes utilizados para aplicación al suelo.
		El almacenamiento se deberá realizar en sitios con el suelo impermeabilizado y preferentemente bajo techo.	
	Retención de compuestos de plaguicidas, insecticidas y/o herbicidas en el suelo y la consecuente pérdida de fertilidad debido a la eliminación de la microflora y la microfauna.	Seguir rigurosamente las recomendaciones incluidas en las etiquetas de los productos utilizados. Respetar las indicaciones de las dosis a ser utilizadas. No utilizar productos pertenecientes a Docena Sucia, ni aquellos productos no autorizados por la SENAVE. Aquellos productos de uso restringido deben emplearse respetando las normativas legales	Controlar la aplicación segura de los fertilizantes y productos fitosanitarios.
Se recomienda elaborar un programa de control de malezas y plagas que incluya prácticas preventivas, labores culturales, control mecánico y/o químico según sean las especies que afecten al cultivo.		Controlar la elaboración de un Plan Integrado de Plagas.	

COMPONENTE FÍSICO			
SUELO			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
		Aplicación de productos fitosanitarios en dosis necesarias, teniendo en cuenta la plaga y/o maleza a controlar.	Controlar las dosis de productos aplicados.
Drenaje de las aguas de las parcelas.	Erosión del suelo por arrastre superficial del agua y consecuente pérdida de nutrientes del mismo.	Controlar la velocidad de escurrimiento del agua durante el drenaje de las parcelas de forma a evitar el transporte de sedimentos.	Controlar que la velocidad de escurrimiento del agua no propicie la erosión del suelo.
		Se puede mencionar que de acuerdo a las características del suelo la erosión será mínima.	
Cosecha de granos con maquinarias.	Compactación del suelo.	Realizar la cosecha cuando la humedad del suelo sea propicia.	Controlar la humedad del suelo durante la cosecha.
	Posible alteración de la calidad del suelo en caso de derrame de hidrocarburos.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
		En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura para su posterior retiro.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.

COMPONENTE FÍSICO			
AGUA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Remoción de la vegetación (Restos del cultivo anterior, rastrojos, malezas, pastura natural, entre otros)	Aumento de la escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales.	Delimitar las áreas de caminos y la de canales de riego de manera a eliminar la cobertura vegetal estrictamente en dichas áreas.	Controlar la extracción de la vegetación en las áreas estrictamente necesarias.
		Mantener el suelo intervenido con cobertura vegetal: bordes de caminos, taludes, parcelas con cultivos, entre otros.	Controlar que se dejen áreas con vegetación.
Instalación de infraestructuras de riego (Apertura de canales – excavaciones necesarias)	Posible alteración de la calidad del agua por aumento del arrastre superficial de sedimentos hasta cursos hídricos superficiales.	Los valos y canales de riego se deberán mantener limpios y libres de obstáculos, evitando la acumulación de sedimentos que puedan ser transportados hasta los cauces hídricos.	Controlar la limpieza periódica de los valos y canales de riego.

COMPONENTE FÍSICO			
AGUA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Posible alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
		En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.
		El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura.	
Preparación de las parcelas de cultivo (movimiento de suelo, delimitación, rastreada, construcción o corrección de taipas y otros)	Aumento de la ocurrencia de escorrentía superficial y el transporte de sedimentos hasta cauces hídricos superficiales.	Realizar la nivelación de las parcelas, buscando una pendiente que permita el escurrimiento del agua de riego pero que evite el transporte excesivo de sedimentos del suelo.	Controlar la nivelación del suelo acorde a las pendientes necesarias.
		Construcción y mantenimiento de taipas de acuerdo a la pendiente del terreno.	Control de las pendientes durante la construcción y mantenimiento de taipas.
Cuidados culturales – fertilización del suelo previa a la siembra.	Aumento de la concentración de macronutrientes en el agua (NPK) que podrían producir la eutrofización en aguas lentas. Generación de envases de fertilizantes que podrían alterar la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de disposición incorrecta.	Aplicar las dosis de fertilizantes de acuerdo a las necesidades del cultivo y a las necesidades del suelo, de modo a evitar una aplicación excesiva y el consecuente aumento de la concentración de nutrientes en el agua.	Controlar las dosis de fertilizantes aplicados.
		Cabe mencionar que los envases vacíos se generarán en la propiedad de AGROGANADERA EBEN EZER S.A. En caso que se generen envases vacíos de fertilizantes deberán ser sometidos al tripe lavado y perforación o aplastamiento de acuerdo a lo establecido en la Resolución 675/13 de la SENAVE.	Control del cumplimiento de la Resolución SENAVE 675/13.
		Una vez que los envases se hayan lavado y perforado o compactado, los mismos podrán ser almacenados para su posterior retiro por una empresa autorizada. El almacenamiento se deberá realizar en sitios con el suelo impermeabilizado y bajo techo.	Controlar el correcto almacenamiento de los envases vacío de fertilizantes utilizados para aplicación al suelo.

COMPONENTE FÍSICO			
AGUA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Actividades relacionadas a la siembra (apertura de surcos y siembra de semillas tratadas).	Posible alteración de la calidad del agua superficial y/o subterránea en caso de derrame de hidrocarburos.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar pérdidas de posibles contaminantes.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
		En caso de derrames, retirar de la capa superficial del suelo del sitio donde se produjo el derrame de hidrocarburo. El suelo contaminado deberá ser dispuesto en tambores y dispuestos de forma segura.	Controlar el retiro de suelo contaminado en caso de que se produjera un derrame.
Germinación, inundación de las parcelas y desarrollo del cultivo.	Posible alteración del caudal del Río Paraná por toma de agua para el riego.	Para cada zafra se deberá evaluar las necesidades y disponibilidad de agua del predio en cada temporada, según las condiciones climáticas dadas, para hacer un uso eficiente del recurso.	Control de la evaluación de la disponibilidad de agua en la zona.
		La extracción se podrá realizar de forma escalonada.	
		Realizar la micronivelación del suelo en las tareas previas de preparación del suelo, de forma a disminuir las necesidades del agua durante el riego.	Controlar que la micronivelación del suelo sea precisa de modo a evitar la creación de pozos dentro de las parcelas.
		Debido a que el Río Paraná es altamente caudaloso no se verá alterado tras la extracción de agua del mismo.	Solicitar informes periódicos a la EBY referente a los niveles de Río.
	Modificación del régimen de escurrimiento superficial del agua.	Se recomienda establecer aliviaderos a nivel de caminos, en la cantidad y tamaño suficientes para permitir un mejor escurrimiento del agua.	Control de la instalación de aliviaderos. (Recomendación).
Cuidados culturales – fertilización de cobertura y aplicación de productos fitosanitarios como insecticidas, herbicidas y otros.	Aumento de la concentración de macronutrientes en el agua (NPK) que podrían producir la eutrofización en aguas lenticas.	Aplicar las dosis de fertilizantes de acuerdo a las necesidades del cultivo, de modo a evitar una aplicación excesiva y el consecuente aumento de la concentración de nutrientes en el agua.	Controlar las dosis de productos aplicados.
	Posible alteración de la calidad de las aguas superficiales en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y otros.	Aplicación de productos fitosanitarios en dosis necesarias, teniendo en cuenta la plaga a controlar.	Controlar las dosis de productos fitosanitarios aplicados.
		La aplicación de plaguicidas deberá estar sujeta a la Resolución MAG Nº 485/2003, por la cual se establecen medidas para el uso correcto de plaguicidas en la producción agropecuaria.	Controlar la aplicación segura de los productos.

COMPONENTE FÍSICO			
AGUA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
		Se recomienda elaborar un programa de control de malezas y plagas que incluya prácticas preventivas, labores culturales, control mecánico y/o químico según sean las especies que afecten al cultivo.	Controlar la elaboración de un Plan Integrado de Plagas.
		Seguir rigurosamente las recomendaciones incluidas en las etiquetas de los productos utilizados. Respetar las indicaciones en cuanto a las dosis a ser utilizadas. No utilizar productos pertenecientes a Docena Sucia, ni aquellos productos no autorizados por la SENAVE. Aquellos productos de uso restringido deben emplearse respetando las normativas legales.	Controlar los tipos de productos utilizados.
Drenaje de las aguas de las parcelas.	Posible aumento del caudal del cuerpo receptor del agua de riego (Río Paraguay).	Realizar el drenaje de las aguas de riego de las parcelas de forma progresiva.	Control del drenaje en forma progresiva.
		Reutilización de las aguas de riego (drenaje hacia las parcelas que necesiten mantenimiento de láminas de agua).	Controlar la reutilización de las aguas de riego.
		Considerando el caudal que moviliza el Río Paraguay, éste no se verá afectado por el drenaje de las aguas de riego ya que serán mínimas en relación a lo que el mismo moviliza.	Solicitar informes periódicos a modo de evaluar posibilidades de afectación al caudal.
	Posible contaminación de la calidad de las aguas de cauces hídricos superficiales en caso de concentración excesiva de productos fitosanitarios y otros en el agua de riego.	Evitar drenaje de aguas inmediatamente después de aplicar productos fitosanitarios.	Controlar las pérdidas de agua hacia cauces hídricos.

COMPONENTE FÍSICO			
AIRE			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Instalación de infraestructuras de riego (Apertura de canales – excavaciones necesarias)	Posible alteración de la calidad del aire por la generación de material particulado (polvo) y gases de combustión provenientes de los camiones y maquinarias.	Evitar el movimiento del suelo cuando estos se encuentren muy secos.	Controlar la humedad del suelo en caso de ser necesario al momento de realizar su remoción.
Uso y movimiento de maquinarias y equipos	Posible alteración de la calidad del aire por generación de gases de combustión.	Los camiones y maquinarias que operen deberán estar en buen estado de mantenimiento, a fin de evitar la emisión de gases.	Controlar visualmente las condiciones mecánicas de los camiones y maquinarias.
Cuidados culturales – fertilización de cobertura y aplicación de productos fitosanitarios como insecticidas, herbicidas y otros.	Posible alteración de la calidad del aire por deriva de productos fitosanitarios y fertilizantes nitrogenados aplicados por medio aéreo (avioneta).	La aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se deberá realizar en momentos cuando el viento esté calmó.	Control de la velocidad y dirección del viento al momento de aplicación de productos fitosanitarios.
		Dar cumplimiento a lo establecido en la Ley N° 3742/09.	Control de las normativas que rigen la actividad.

Página | 71

COMPONENTE FÍSICO			
PAISAJE			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Remoción de la vegetación (Restos del cultivo anterior, rastrojos, malezas, pastura natural, entre otros)	Cambio en el aspecto paisajístico de la zona.	Mantener el suelo intervenido con cobertura vegetal: bordes de caminos y canales, taludes, entre otros.	Controlar que se dejen áreas con vegetación.
Preparación de las parcelas de cultivo (delimitación, rastreada, construcción o corrección de taipas y otros)		La propiedad cuenta con áreas verdes.	

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FLORA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
Remoción de la vegetación (Restos del cultivo anterior, rastrojos, malezas, pastura natural, entre otros)	Disminución de la cobertura vegetal de la zona.	Mantener remanentes de vegetación; características del ecosistema, que se interconecten de forma a que constituyan corredores de biodiversidad.	Controlar el mantenimiento de la cobertura vegetal en sitios estratégicos
		Es importante mencionar que la propiedad cuenta con áreas verdes.	
Preparación de las parcelas de cultivo (movimiento de suelo, delimitación, rastreada, construcción o corrección de taipas y otros)		Mantener la cobertura vegetal existente en los márgenes de las parcelas de cultivo.	Controlar que se dejen áreas con vegetación.
Cuidados culturales – fertilización del suelo previa a la siembra.	Afectación a la vegetación en caso de aplicación excesiva de fertilizantes.	Aplicación de fertilizantes en dosis necesarias, teniendo en cuenta la plaga a controlar.	Controlar las dosis de fertilizantes aplicados.
Actividades relacionadas a la siembra (apertura de surcos y siembra de semillas tratadas).	Propagación de malezas.	Utilizar semillas certificadas, como bajo porcentaje de impurezas y alto poder germinativo.	Control de la calidad de semillas utilizadas para el cultivo.
Germinación, inundación de las parcelas y desarrollo del cultivo.	Considerandola implantación como un sistema monocultivo, éste incidirá sobre la diversidad biológica, especialmente a nivel de microflora y microfauna.	Mantener remanentes de vegetación; características del ecosistema, que se interconecten de forma a que constituyan corredores de biodiversidad.	Controlar que se dejen áreas con vegetación.
Cuidados culturales – fertilización de cobertura y aplicación de productos fitosanitarios como insecticidas, herbicidas y otros.	Afectación a la vegetación en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y otros.	La aplicación de fertilizantes y productos fitosanitarios se deberá realizar en momentos cuando el viento esté calmo.	Control de la velocidad y dirección del viento al momento de aplicación de productos fitosanitarios.
		Seguir rigurosamente las recomendaciones incluidas en las etiquetas de los productos utilizados. Respetar las indicaciones en cuanto a las dosis a ser utilizadas. No utilizar productos pertenecientes a Docena Sucia, ni aquellos productos no autorizados por la SENAVE. Aquellos productos de uso restringido deben emplearse respetando las normativas legales.	Controlar los tipos de productos utilizados.

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FLORA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de Mitigación	Monitoreo
	Creación de resistencia a especies de malezas.	Se podrá implementar otro tipo de control de malezas y/o plagas, como: Control biológico, control mecánico y físico (Quema prescrita, teniendo en cuenta la Ley N° 4014).	Controlar de la implementación de otros tipos de controles.
Drenaje de las aguas de las parcelas.	Posible afectación a la flora acuática en caso de que las aguas de riego contengan concentraciones muy elevadas de compuestos de fertilizantes y otros productos.	Evitar drenaje de aguas inmediatamente después de aplicar productos fitosanitarios.	Controlar las pérdidas de agua hacia cauces hídricos.

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FAUNA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Remoción de la vegetación (Restos del cultivo anterior, rastrojos, malezas, pastura natural, entre otros)	Reducción del hábitat de especies.	Mantener remanentes de vegetación; características del ecosistema, que se interconecten de forma a que constituyan corredores de biodiversidad.	Controlar el mantenimiento de la cobertura vegetal en sitios estratégicos.
	Estampido de la avifauna por la generación ruidos.	Realizar mantenimientos periódicos de las maquinarias utilizadas de manera a que las mismas no generen ruidos excesivos.	Control periódico del mantenimiento de las maquinarias y equipos.
Preparación de las parcelas de cultivo (movimiento de suelo, delimitación, rastreada, construcción o corrección de taipas y otros).			
Cuidados culturales – fertilización del suelo previa a la siembra.	Afectación a las comunidades de insectos, artrópodos, lombrices, avifauna y otros en caso de aplicación excesiva de fertilizantes.	Aplicación de fertilizantes en dosis necesarias, teniendo en cuenta la plaga a controlar.	Controlar las dosis de fertilizantes aplicados.
	Estampido de la avifauna por la generación ruidos.	Realizar mantenimientos periódicos de las maquinarias utilizadas de manera a que las mismas no generen ruidos excesivos.	Control periódico del mantenimiento de las maquinarias y equipos.

COMPONENTE BIOLÓGICO			
FAUNA			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Actividades relacionadas a la siembra (apertura de surcos y siembra de semillas tratadas).			
Germinación, inundación de las parcelas y desarrollo del cultivo.	Afectación de la fauna ictícola en los puntos de bombeo.	Disponer de los elementos de protección en los sitios de bombeo para no afectar el desarrollo de la fauna íctica, especialmente mallas de protección y bollas en el área de influencia de succión de las bombas.	Controlar la protección de los sitios de rebombeo de agua en los centros.
Cuidados culturales – fertilización de cobertura y aplicación de productos fitosanitarios como insecticidas, herbicidas y otros.	Afectación a las comunidades de insectos, artrópodos, lombrices, avifauna y otros en caso de aplicación excesiva de productos fitosanitarios y otros.	Seguir rigurosamente las recomendaciones incluidas en las etiquetas de los productos utilizados. Respetar las indicaciones en cuanto a las dosis a ser utilizadas. No utilizar productos pertenecientes a Docena Sucia, ni aquellos productos no autorizados por la SENAVE. Aquellos productos de uso restringido deben emplearse respetando las normativas legales.	Controlar los tipos de productos utilizados.
	Creación de resistencia a especies de plagas	Se podrá implementar otro tipo de control de malezas y/o plagas, como: Control biológico, control mecánico y físico (Quema prescrita, teniendo en cuenta la Ley N° 4014).	Controlar de la implementación de otros tipos de controles.
	Estampido de la avifauna por la generación ruidos durante la aplicación de productos fitosanitarios y otros.	Realizar mantenimientos periódicos de las maquinarias utilizadas de manera a que las mismas no generen ruidos excesivos.	Control periódico del mantenimiento de las maquinarias y equipos.
Drenaje de las aguas de las parcelas.	Posible afectación a la fauna acuática en caso de que las aguas de riego contengan concentraciones muy elevadas de compuestos de fertilizantes y otros productos.	Evitar drenaje de aguas inmediatamente después de aplicar productos fitosanitarios y fertilizantes	Controlar las pérdidas de agua hacia cauces hídricos.
Cosecha de granos con maquinarias.	Estampido de la avifauna por los ruidos existentes.	Realizar mantenimientos periódicos de las maquinarias utilizadas de manera a que las mismas no generen ruidos excesivos.	Control periódico del mantenimiento de las maquinarias y equipos.

COMPONENTE ANTRÓPICO			
SALUD Y SEGURIDAD			
Actividades	Potencial Impacto Ambiental	Medidas de mitigación	Monitoreo
Remoción de la vegetación (Restos del cultivo anterior, rastrojos, malezas, pastura natural, entre otros)	Ocurrencia de accidentes a operarios.	Para todas las actividades los operarios deberán contar con los equipos de protección necesarios, principalmente guantes y botas.	Controlar el uso de EPIs por parte del personal operario.
		Para las actividades donde se genere mucho polvo los operarios deberán contar con tapabocas.	Controlar el uso de EPIs por parte del personal operario.
		Para las actividades donde se generen muchos ruidos los operarios deberán contar con audífonos.	
		Adiestrar a todo el plantel humano sobre los riesgos existentes y las medidas de prevención de accidentes, en el uso de implementos agrícolas (rastra, disco, sembradora, pulverizadora, cosechadora). Igualmente en el manejo de agroquímicos.	Controlar a realización de capacitaciones al personal.
		Capacitar en medidas de primeros auxilios a todo el plantel humano, especialmente en el uso de antídotos para caso de intoxicación. También en el tratamiento de enfermedades o afecciones a la salud humana, caso deshidratación, insolación, mareos, vómitos, mordeduras venenosas, etc.	Controlar a realización de capacitaciones al personal.
		Instalar un botiquín de primeros auxilios, para casos de urgencias	Controlar que el botiquín cuente con todos los medicamentos básicos necesarios.
		Controlar el cumplimiento de las medidas establecidas en las normativas de seguridad e higiene.	Controlar el cumplimiento del Decreto 14.390.
Reacondicionamiento de infraestructuras de riego (Limpieza de canales de abastecimiento de agua – excavaciones necesarias)			
Uso y movimiento de maquinarias y equipos			
Preparación de las parcelas de cultivo (delimitación, rastreada, construcción o corrección de taipas y otros).			

COMPONENTE ANTRÓPICO			
SALUD Y SEGURIDAD			
<i>Actividades</i>	<i>Potencial Impacto Ambiental</i>	<i>Medidas de mitigación</i>	<i>Monitoreo</i>
Actividades de siembra y cosecha.			
Cuidados culturales – fertilización del suelo previa a la siembra.	Ocurrencia de accidentes a operarios.		
Cuidados culturales – fertilización de cobertura y aplicación de productos fitosanitarios como insecticidas, herbicidas y otros.	Posible afectación a la salud de los personales que manipulen los fertilizantes a ser aplicados.	Los personales deberán estar capacitados en el manejo correcto de productos de productos fitosanitarios y fertilizantes, así como el manejo de los envases vacíos.	Controlar la contratación de personales idóneos y brindarles capacitación.
		Los personales que realicen el manipuleo de los productos de productos fitosanitarios deberán contar con todos los equipos de protección personal de modo de evitar el contacto con los mismos.	Controlar que los personales cuenten con guates largos, botas, overoles y tapabocas (En caso de ser necesario).
	Posible afectación de la salud de pobladores de la zona por contacto con productos fitosanitarios y otros o consumo de agua contaminada con los mismos, ya sea por deriva a través del aire o por transporte a través del agua u otros.	Implementar todas las medidas de mitigación relacionadas a la protección del suelo, agua y aire. Además, al momento de la aplicación de los productos fitosanitarios tener en cuenta la dirección del viento, evitando realizar las pulverizaciones cuando la dirección del viento este dirigida hacia poblaciones cercanas.	Control de la dirección del viento al momento de la aplicación de productos fitosanitarios.

CAPITULO 7

ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

7. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO

7.1. Alternativas de localización:

Para el proyecto de *"Explotación Agrícola (Cultivo de arroz de riego y otros granos) – Limpieza de Palmares - Fumigación Terrestre y Aérea"* no se han considerado otras alternativas de localización. Las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo la hacen apta para la realización de este tipo de emprendimiento., se considera que la ubicación presenta una compatibilidad aparente con las demás actividades desarrolladas en el área de influencia del mismo.

7.2. Alternativas técnicas del proyecto:

En lo referente a las alternativas técnicas o tecnológicas del proyecto, se tiene previsto el uso de maquinarias de alta tecnología y complejidad para la realización de los trabajos descritos en los distintos procesos.

Como así también la disponibilidad de contar con personal calificado y capacitado para el desarrollo de las diferentes acciones.