

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

INTRODUCCIÓN.

Partiendo de la premisa que un Relatorio de Impacto Ambiental, es un documento técnico, de carácter interdisciplinario, que se realiza como parte del proceso de toma de decisiones sobre un proyecto o una acción determinada, para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución, y para proponer su diseño o las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos, nos demuestra de la importancia de esta herramienta para llevar adelante las actividades sin poner en peligro a los componentes que forman parte del ambiente.

Si como resultado del Relatorio de Impacto Ambiental se concluye que se producirán impactos relevantes y significativos, difícilmente prevenibles, no mitigables ni corregibles, el proyecto como está concebido no es ambientalmente factible, de manera que será necesario reformular los términos del proyecto.

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

El sistema de Riego por pivote central se ha convertido en una herramienta gravitante en la producción mundial, es así que en el Paraguay, siendo un País altamente Agrícola y Ganadero sería una tecnología importantísima, para el constante crecimiento de nuestra economía, debido a que este rubro depende directamente de factores climáticos, con el sistema de riego se disminuye casi en su totalidad la pérdida en cosechas de granos causada por las sequias.

Este Informe de Relatorio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

El texto principal se concentra en los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, apoyados por resúmenes de los datos recolectados y la referencia de las citas empleadas en la interpretación de dichos datos.

La señora **Sideneia de Azevedo da Silva**, dentro de su política de producción, ajustado a patrones de sostenibilidad y adecuado a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, está implementando en su propiedad, ubicado en el lugar denominado Jardin, del Distrito de Yrybycua, del departamento de San Pedro, un Proyecto Rotación de Pastura a Cultivo Agrícola, Piscicultura y Tecnología en Sistema de Riego por Pivote Central su correspondiente Relatorio de Impacto Ambiental; de manera a ordenar el territorio y la actividades productivas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

1.- ANTECEDENTES

La Constitución Nacional Vigente en su Parte I, Título II, Capítulo 1, Segunda Sección, se refiere al Medio Ambiente. Así en primer lugar menciona el derecho a un ambiente saludable manifestando que toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. En segundo lugar, menciona que las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por Ley. Así mismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas y que además todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar. Es decir, que habiendo un delito ecológico será definido y sancionado por la Ley. A objeto de cumplir con esta prescripción constitucional se promulgó la Ley N° 716/95 “Que sanciona delitos contra el medio ambiente”.

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

El emprendimiento se puede considerar como una empresa agrícola, sector éste que en su conjunto, se constituye fuente importante de empleos en el país.

El responsable del emprendimiento, consiente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas agrícolas y ambientales, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

Tarea 1	ALCANCE DE LA OBRA
Nombre	Sideneia de Azevedo da Silva
C. I. N°:	2.992041
Lugar	Jardin
Distrito de la finca:	Yrybycua
Departamento:	San Pedro

En este marco, el propietario actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del nuevo Gobierno Nacional y en sus Políticas de Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda por la soja, trigo y otros productos que se producen en Paraguay. En este sentido, el propietario desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades productivas y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

Asimismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área.

Pero como se trata de un Estudio, solo entrega informaciones de carácter general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para realizar una explotación agrícola sustentable respetando todas las normas y leyes vigentes en Paraguay.

Se han diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades agrícolas en la propiedad, teniendo en cuenta principalmente los cursos de agua, que se encuentran protegidos por la cobertura boscosa original.

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

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

" ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

2.- OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

Objetivo General

El presente **Relatorio de Impacto Ambiental** del proyecto **Rotación de Pastura a Cultivo Agrícola, Piscicultura y Tecnología en Sistema de Riego por Pivote Central – Adecuación Ambiental**, tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación Agrícola a ser llevado a cabo en dicha finca.

Objetivos Específicos:

Realizar una evaluación del impacto ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente que permita:

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

3. METODOLOGIA DE TRABAJO

A partir de los análisis previos del proyecto para conocerlo en profundidad, a los efectos de la evaluación, se ha establecido una metodología de trabajo que comprendió un conjunto de actividades, investigaciones y tareas técnicas que se llevaron a cabo con la finalidad de cumplir acabadamente con los objetivos propuestos.

Recopilación de la información:

Esta etapa se subdivide a su vez en:

Trabajo de campo: se realizaron visitas a la propiedad objeto del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos.

Recolección de datos: en esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.

Procesamiento de la información:

Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

Componente físico

Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo: fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

Identificación y Evaluación Ambiental

Comprendió las siguientes etapas:

- identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

- Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa-efecto (Matriz 1), entre acciones del proyecto y factores del medio.

- Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: obtándose con una matriz complementada.

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

4.- JUSTIFICACION

MEDIO AMBIENTAL

- **Aptitud ecológica:** El área del proyecto presenta condiciones edafológicas, biológicas y climáticas adecuadas para el tipo de explotación propuesta.

- **La vegetación:** la vegetación en la propiedad presenta bosque alto, pastura y cultivo agrícola

- **Política:** Concuera con la propia política nacional de producción agrícola, dada su condición de zona húmeda (clasificación climática según método Thornethwaite), lo cual la definen como apta para actividades agropecuarias, pero por razones coyunturales (protección de la fauna), económicas y ecológicas y la naturaleza de la explotación no se han considerado otras alternativas de producción.

MEDIO ECONOMICO

- **Política:** La señora **Sideneia de Azevedo da Silva** dedicado a las labores agrícolas, asume que la unidad será destinada a la producción agrícola y la necesidad de proteger su patrimonio por razones ya mencionadas, recurre a la Secretaria de Medio Ambiente para obtener la autorización por este intermedio para realizar sus inversiones adecuándose a las leyes ambientales y teniendo garantías sobre las mismas.

-**Competitividad:** Siendo la principal actividad de la zona la agricultura y la ganadería, pues el establecimiento está ubicado en lugar estratégico de la zona de producción, tiene facilidad de acceso y así facilitar la comercialización de los productos.

MEDIO FISICO

Geología, Geomorfología, Relieve e Hidrología

Las condiciones geológicas del área se caracterizan por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso agropecuario y forestal, desarrolladas predominantemente sobre rocas basálticas.

El área muestra evidencia de la acción del basalto, con dominancia de suelos rojos, por lo general de textura franco arcillo arenosa en superficie, y arcillo arenosa a arcillosa, en sub.-superficie, sobrepasando la profundidad los 3 metros.

Geomorfológicamente el área es bien homogénea en las zonas altas e irregular, en las zonas de topografía accidentada y de lomadas, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas; plana, en las cimas o topos; y de formas alternantes entre cóncava-convexa, en las zonas con topografía accidentada.

El relieve del área se caracteriza, por sus formas ondulada a suavemente ondulada y presenta una pendiente general del orden de los 2,5 a 3,0%.

Componente Biológico

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

5.- FINALIDAD

- **COMERCIAL:** el presente proyecto de aprovechamiento agrícola es a fin de transformar las materias primas naturales (agua, suelo, plantas, etc.) en granos.

- **LABORAL:** Demanda de una importante cantidad de mano de obra, tanto calificada como no calificada (profesional, para técnico u obrero, en forma estacional, temporal o permanente) con lo cual se estaría dando respuesta en forma parcial a la oferta creciente de profesionales (ing. Agrónomos, y Forestales, Administradores, etc.) mando medio (Bachilleres agropecuarios, prácticos Rurales, etc.) y obreros (tractoristas, carpidores, mecánicos etc.) a fin de evitar el desempleo, abandono y desarraigo local, entre otros.

6.- ÁREA DE ESTUDIO

Datos del Inmueble: Propiedad situada en el lugar denominado Jardin del Distrito de Yrybycua, Departamento de San Pedro. La finca totaliza una superficie de 1002.3223 hectáreas.

Datos Catastrales: Título de propiedad identificado con Finca: 54 y Padron N° 116.

Mapa Topográfico o Croquis de Ubicación

El presente Relatorio de Impacto Ambiental adjunta en anexos los siguientes documentos que avalan la localización del inmueble evaluado:

Datos de la Carta Topográfica – Fuente: DISERGEMIL

- Nombre de la Carta: Amambay
- ESCALA 1:100.000
- Edición 1 NIMA
- Serie 652, Hoja N°: 5672-2
 - * Imagen Satelital: Landsat Sat-8
- Año 2015
- Escena 225077 – Fecha 25-03-2015
- Bandas utilizadas 5,4,3 (RGB), Resolución 30m, Proyección UTM
- Elipsoide WGS 84, Zona 21
 - * Mapas:
- Uso actual, Uso alternativo

* Responsable de la elaboración de los mapas temáticos: El Consultor

Ubicación y acceso al Inmueble

Se Anexa Croquis de ubicación

Área de Influencia Directa (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso atendiendo la propiedad dónde se desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de **1002.3223** hectáreas que corresponde al perímetro total de la finca. Se ha considerado el área de influencia directa del proyecto hasta una extensión de 500 metros de los límites del área a ser intervenida.

Área de Influencia Indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 1.000 mts. de los límites del área de intervención, esta explotación agrícola cuyos habitantes se benefician con el empleo de mano de obra empleada en la finca, aporte de tributos municipales y fiscales. Se indica en la carta topográfica y en el mapa catastral del municipio que se anexan las áreas de influencia directa e indirecta.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

7.- ALCANCE DE LA OBRA

Descripción del proyecto.

Tipo y extensión de las actividades.

La propiedad ubicada en el Distrito de Yrybycua, Departamento de San Pedro. A continuación se describen los usos con más detalles en los cuadros de Uso Actual y Alternativo de la propiedad.

Uso de la Tierra

Uso Actual de la tierra	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Pastura	745.5514	74.38
Reserva forestal	188.0924	18.77
Zona Baja	35.1877	3.51
Prot. Cauce hídrico	33.0125	3.29
sede	0.4783	0.05
TOTAL	1002.3223	100.00

Uso Alternativo de la Tierra

Uso Alternativo de la tierra	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Área de rotación de cultivo	717.4118	71.57
Reserva forestal	188.0924	18.77
Zona Baja	20.0109	2.00
Prot. Cauce hídrico	33.0125	3.29
Piscicultura	15.1768	1.51
Reforestación	28.1396	2.81
sede	0.4783	0.05
TOTAL	1002.3223	100.00

9 .Tecnologías y Procesos
ESPECIFICACIONES TECNICAS
Pivote central



Pivote central en operación.

Los sistemas de pivote central riegan superficies de grandes dimensiones de forma circular. Se emplean en sitios donde el agua es un factor fuertemente limitante. También en campos donde se desea aumentar la eficiencia del riego, aprovechando mejor el agua y aumentando fuertemente los rendimientos de los cultivos. La eficiencia en el riego por pivote es de un 85% a 90%.

Es un sistema que se adapta a las ondulaciones del terreno (este no necesita ser plano). Dependiendo del fabricante y del diseño del equipo se pueden utilizar en terrenos con hasta un 30% de pendiente.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Los pivotes de accionamiento hidráulico tienen una bomba hidráulica central y motores hidráulicos en cada una de sus torres (similar a como opera la maquinaria pesada para el movimiento de tierra). Son simples de operar y mantener.

FUENTE DE AGUA:

Afluente del Rio Curuguay

Es importante destacar que se posee buen caudal durante todo el año, aun es épocas de sequía, tiene 6 metros de anchura en promedio y su profundidad varía de 1 a 2 metros aproximadamente.

Se ha verificado que no existen proyectos similares en la región, por tal motivo se estima que el sistema de regadío no afecte a otros usuarios de la cuenca del Rio.

UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LA TOMA DE AGUA

X: 590213

Y: 7301458

DETALLES TECNICOS DEL SISTEMA DE RIEGO

DETALLE: Pivote Fijo 01, 02, 03

AREA AFECTADA: 410.0000 hectáreas

CULTIVO: Maíz

	M3/HORA	HORAS/ RIEGO	M3/DIA	MM/DIA	DIAS/RIEGO	MM/IRRIGADO	M3 CULTURA/AÑO
Pos 1	176.00	24	4.224.00	4.57	40	183	168.960.00
Pos 2	170.00	24	4.215.00	4.57	40	175	150.160.00
Pos 3	111.00	24	2.664.00	8.82	40	353	106.560.00
TOTAL	457.00		11.103.00				425.680.00

DETALLE: Pivote Fijo 01, 02, 03,

AREA AFECTADA: 410.0000 hectáreas

CULTIVO: Soja

	M3/HORA	HORAS/ RIEGO	M3/DIA	MM/DIA	DIAS/RIEGO	MM/IRRIGADO	M3 CULTURA/AÑO
Pos 1	150.00	24	4.224.00	4.57	40	183	168.960.00
Pos 2	170.00	24	4.215.00	4.57	40	175	150.160.00
Pos 3	111.00	24	2.664.00	8.82	40	353	106.560.00
TOTAL	457.00		11.103.00				425.680.00

TOTAL M3/AÑO: 451.360.00 litros

Se realizara la toma de agua del Reservoirio pequeño, donde este se alimentara del Rio este Rio posee un caudal importante donde solo se realizara un pequeño estanque para la toma de agua

UBICACION GEOREFERENCIADA DE LA TOMA DE AGUA:

X: 590213

Y: 7301458

ETAPAS

Las etapas del proyecto se basan objetivamente en la programación que se pretenda realizar diariamente, para estructurar los trabajos en cuestión, que consistirían en:

- * Capacitación del personal
- * Compra de equipos
- * Preparación del suelo

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

* Incorporación de infraestructura

10. AGROQUÍMICOS RECOMENDADOS EN EL PROYECTO

HERBICIDAS PARA LA SOJA	
PRODUCTO	Clase Toxicológica
Scepter (Imazaquin)	IV (poco tóxico)
Roundup (Glifosato)	IV(poco tóxico)
Imazethapyr (Pívor)	IV(poco tóxico)
SECTICIDAS PARA LA SOJA	
Baculovirus anticarsia	No tóxico (biológico)
Piretroides	Considerados no peligrosos.
HERBICIDAS PARA EL MAIZ	
Roundup (Glifosato)	IV (poco tóxico)
INSECTICIDAS PARA EL MAIZ	
Lannate	III (moderadamente tóxico)
Bacillus thuringiensis	No tóxico (biológico)

11. CALENDARIO DE ACTIVIDADES, PERSONAL REQUERIDO E INFRAESTRUCTURAS

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

Calendario de actividades

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

De personal requerido en forma directa

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

Infraestructuras

Dentro de la propiedad se encuentra la casa del personal y depósito de insumos y maquinarias.

Insumos agrícolas más utilizados en la producción agrícola

Tipo de Agroquímico	Nombre comercial	Fórmula	Toxicología	Dosis	Origen
FERTILIZANTES	TREVO	0-30-10	No tóxico	100 - 250 kg/ha	Brasil
	ADM	0-18-00 0-20-20	No tóxico	100 - 250 kg/ha	Brasil

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

INSECTICIDAS	Supermyl	Cipermetrina 25%	II	0.40 - 0.12 lt/ha	Paraguay
	Cacique	Imidacloprid 70%	III	0.150 - 0.250 Kg. /100 Kg. de semilla	Paraguay
	Karate	Lambdacialotrina 5%	III	0.15 lt./ha	Brasil
	Baculovirus	Baculovirus anticarsia 100%	No tóxico	20 gr. /ha	Brasil
ABONOS FOLIARES	Calmil	P-7,7%; Ca-1,76%; B-0.34%	No tóxico	2 – 4 lt. /ha	Brasil
	Bioamino premiun	Adofosfatado	No tóxico	Según requerimiento	Brasil
FUNGUICIDAS	Erradicar	Tebuconazole 21% Triadimefon 24%	III	400 – 500 cc/ha	Paraguay
	Sphere	Trifloxistrobin 18,75% Ciproconazole 8%	IV	300 cc/ha	Brasil
	Priori Xtra 280 SC	Azoxitrobin 20% Ciproconazole 8%	III	0.5 - 0.6 lt/ha	Inglaterra
HERBICIDA	Pivot 70 DG	Imazetapyr 70%	IV	0.15 – 0.20 lt/ha	USA
	Cobra	Lactofen 24%	IV	0.60 – 0.75 lt/ha	Brasil
	Galant R LPU	Haloxifop R-Metil Ester 3,11%	II	1.3 – 1.5 lt/ha	Argentina
	Roundup Max	Glifosato 74,7%	IV	1.3 – 2.6 kg/ha	Argentina

Maquinarias e implementos utilizados

Maquinaria	Cantidad	Modelo
Tractor	3	MASEY 65; FORD 6610; FORD 630
Cosechadora	2	John Deere 1175; New Holland 1530
Pulverizador	1	Jacto 2000
Camión	2	Mercedes Benz

Actividades del proyecto

Análisis de Suelo: que debe ser realizado antes de la siembra y después aproximadamente cada 2 o 3 años con el fin de determinar la necesidad de encalado o presencia de aluminio, y fertilización correctiva de ser necesaria.

Rotación de uso de pastura a cultivo agrícola anual: laboreo del suelo, con 2 aradas y 2 rastreadas para obtener una buena aireación para iniciar el cultivo agrícola.

Descompactado del Terreno: antes del inicio del plantío directo se recomienda el subsolador para realizar la rotura de la capa compacta que podría encontrarse hasta los 30 cm. de profundidad.

Nivelación del terreno: se realiza con una rastra, es importante que el suelo esté nivelado para una germinación homogénea de las semillas.

Utilización de herbicidas: En realidad la siembra directa se desarrolló a partir de la disponibilidad de herbicidas desecantes. Sin una amplia variedad de productos aplicables en los diferentes cultivos, eficientes para controlar las malezas este sistema no funcionaría.

En el sistema convencional el control de las malezas se realizan con las labranzas y a veces con limpiezas manuales adicionales que causan pérdidas de la capa superficial del suelo en cada lluvia fuerte. La utilización de los herbicidas generalmente se realiza solo en los primeros años, de introducida la siembra directa, con el tiempo van desapareciendo y la cobertura de paja en el suelo evita el crecimiento de las malezas debido a la falta de luz.

Con respecto a los insecticidas y fungicidas estos solo se utilizarán, de acuerdo a la intensidad de infestación de los insectos y de los hongos en el cultivo, utilizando un manejo integrado de plagas ya que la idea de todo combate a los mismos no consiste en eliminarlos sino el de controlar la población.

Este punto esta mejor explicado en el item que se refiere al manejo integrado de plagas.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Producción de residuos vegetales: se realizará el cultivo de especies de raíces profundas como avena, acevén y nabo forrajero de manera cíclica y alternada acorde a las estaciones del año, para procurar la penetración de raíces hasta los 50 – 200 cm. por debajo de la superficie para mejorar las propiedades físicas del suelo, de los estratos profundos y absorber los nutrientes de dichos estratos, retornando a la superficie en forma de materia orgánica

Siembra: se realizará con maquinas multisebradoras (para todo tipo de granos), especiales para siembra directa que remueven solo la parte, del suelo necesario para la misma.

Cosecha: la cosecha se realizará, con cosechadoras convencionales, en todos los casos la cubierta vegetal se dejará en suelo, e manera a que actúe de cama para el siguiente cultivo.

Características agronómicas de la Soja y el Trigo:

Descripción de la Soja.

La Soja: pertenece a la familia de las Leguminosas y al género Glycine. Es una planta anual, cultivo de primavera-verano, de 60-90 cm. de altura en promedio, con tallos cubiertos de pelos de color café, hojas anchas, pecioladas, trifoliadas, flores de color blanco o rosado, o púrpura según la variedad. Los frutos son vainas angostas y planas con lado algo convexos, ligeramente curvados, pilosas de 2 a 4 semillas de 3.0 4.5 cm. de largo.

Las hojas a medida que las vainas van madurando, se ponen amarillas y luego caen quedando solo el tallo y las vainas que se secan totalmente marcando el punto ideal para la cosecha.

La temperatura media óptima se halla entre 20 °C y 35 °C. Fuera de estos límites la soja sufre trastornos que impiden su normal desarrollo. Cabe destacar que las semillas germinan mejor cuando la temperatura es de 20°C a 27° C en suelos con buena humedad.

Con respecto a las precipitaciones las comprendidas entre 700 mm. Y 1.200 mm. Anuales, bien distribuidas, satisfacen las necesidades de agua. Lluvias en el periodo de intenso desarrollo vegetativo, floración, inicio de formación de granos y vainas inciden sustancialmente en el rendimiento final.

La Soja crece en suelos de una amplia gama de condiciones físicas y químicas, con excepción de los que sean salinos, muy ácidos y/o extremadamente arenosos. A la Soja

Le gusta suelos francos, fértiles o medianamente fértiles, profundos, permeables, con buena capacidad de retención de humedad y con pH ligeramente ácidos entre 5.5 a 7.0.

El periodo de siembra se extiende de octubre a diciembre, siendo el periodo optimo general del 15 de octubre al 15 de diciembre. Debe haber pasado el peligro de heladas tardías y tener un periodo de tiempo con temperatura estable mínima de 20°C.

Enfermedades de la Soja: generalmente no causan grandes perjuicios ya que se utilizan variedades resistentes. Existen varias enfermedades que atacan a la soja como Septoriosis, Antracnosis, Cancro del tallo, que no constituyen problemas serios.

Enfermedad	Síntoma	Transmisión
Pústula Bacteriana	voca manchas amarillas, con centro oscuro en la hoja, luego amarillamiento general	Semilla y rastrosos
Encrestamiento Bacteriano	Provoca manchas amarillas	Semilla y rastrosos
Mancha Púrpura de la semilla	Manchas de color púrpura en la semilla	Semilla y rastrosos

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Plagas de la Soja

Agente causal	Lugar de ataque	Tratamiento	Observación.
Barrenador del tallo	cuello	Insecticida de contacto	reviste importancia, no parece masivamente.
Oruga de la Soja Oruga Militar Oruga de las Axilas	ramas, hojas, tallos, vainas recién formadas	Baculovirus antiicarsia	Insecticida biológico no tóxico.
Chinches	Succionan la savia de la planta y de las vainas	Insecticida Sistémico	tratamiento de aplicación cuando existan 2 chinches metro lineal

Enfermedades del Maíz

El maíz es una gramínea anual de tallo cilíndrico y hojas envainadoras. La raíz es del tipo fibrosa o fasciculada pudiendo formarse raíces adventicias en los primeros nudos. Es de fertilización cruzada con sexos separados. El maíz es uno de los cultivos más difundidos en el mundo y puede ser cultivado en un amplio rango de ambientes. La temperatura mínima para la germinación y desarrollo del maíz es de 10 °C. Siendo la óptima entre 21 °C y 27 °C.

El maíz requiere un suelo profundo, fértil y de buen drenaje, con un pH de entre 5,5 a 8,0. Es un cultivo exigente en humedad, especialmente en el periodo de floración y llenado de grano.

La época de siembra va de julio a septiembre.

Plagas del Maíz:

- Taladrador menor del tallo (*Elamospalpus lignosellus*)
- Taladrador del tallo (*Diatrea saccharalis*)
- Gusano cogollero (*Espodoptera frugiperda*)
- Gusano de la Mazorca (*Heliothis armigera*)

Enfermedades:

- Carbón de la espiga (*Ustilago maydis*)
- Roya del maíz (*Puccinia sorghi*).
- Tizón de la hoja (*Helmiosporium turcicu*)

Recursos Humanos

Genera trabajo permanente a 3 personales permanentes, quienes se consideran como empleados, afectados en forma directa a las labores normales de producción y los que trabajan en forma indirecta o temporal, bajo el régimen de contratos, en un número estimado de 1 personas (aumentando de acuerdo a las necesidades).

2-PECES

El proyecto se ha adecuando a la ley 3556/08 de Pesca y Acuicultura, al Decreto Reglamentario Nº 6523/11 y a los Términos Oficiales de Referencia definidos por Resolución SEAM Nº 1012/09.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Son vertebrados de vida acuática: (Gnatostomos). Tienen respiración branquial y un corazón recorrido exclusivamente por sangre venosa. La epidermis no es córnea. Posee cuatro aletas pares y temperatura variable.

CLASIFICACIÓN DE LOS PECES

Se los divide en cuatro grupos:

- ACANTOIDEOS
- PLACODERMOS
- ELASMOBRANQUIOS
- TELEOSTOMOS

Algunos ejemplos comunes de las aguas paraguayas son:

ORDEN: Siluriformes
FAMILIA: Siluridae
NOMBRE CIENTIFICO: Pseudoplatystomo Coruscans
NOMBRE COMUN: Surubí

ORDEN: Characiformes
FAMILIA: Anostonidae
NOMBRE CIENTIFICO: Sahizadon Nasutun
NOMBRE COMUN: Boga

ORDEN: Gymnotiformes
FAMILIA: Gymnotidae
NOMBRE CIENTIFICO: Gymnotuscarapo
NOMBRE COMUN: Morenita

ORDEN: Synbranchiformes
FAMILIA: Synbranchidae
NOMBRE CIENTIFICO: Synbranchus Marmoratus
NOMBRE COMUN: Mbuzú

ORDEN: Perciformes
FAMILIA: Cichiridae
NOMBRE CIENTIFICO: Crenicichla Vittata
NOMBRE COMUN: Juanita

2.1 Objetivo general del proyecto

Aprovechar en forma sostenible los recursos naturales disponibles en el territorio para la cría y engorde de peces en estanques, especialmente de la especie tilapia bagre, carpa y pacú.

2.2 Objetivos específicos del proyecto

- Conocer las modificaciones provocadas por las actividades realizadas durante el presente proyecto a ser implementado, que afecten al ambiente y tengan como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, afectar la vida en general, la biodiversidad, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud y la seguridad personal.
- Presentar el documento técnico denominado Estudio de Impacto Ambiental que permita identificar, prever y estimar los impactos ambientales provocados por las actividades desarrolladas en el presente proyecto para su correspondiente Evaluación de Impacto Ambiental a los efectos legales de adecuarse a la **Ley Nº 294/93** y así obtener la Declaración de Impacto Ambiental.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

- Plantear un plan de Gestión Ambiental que contenga la descripción de las medidas protectoras o de mitigación de impactos negativos que se detectaron en la presente evaluación del proyecto.
- Proponer las compensaciones, los métodos e instrumentos de vigilancia, monitoreo y control que se utilizarán, así como las demás previsiones que se sugieren en las reglamentaciones ambientales vigentes.
- Formular e implantar un adecuado uso del recurso hídrico en la propiedad de forma tal a aprovecharlo racionalmente para la cría y engorde de especies de peces adaptados a estanques.
- Seleccionar las especies mejor adaptadas al medio de estanques y que los mismos sean aceptados en el mercado de consumo de este tipo de alimento.
- Aplicar técnicas de manejo sustentable en armonía con el ambiente de manera a lograr el fortalecimiento técnico- financiero y económico de la empresa.

2.3 Tecnologías y Procesos

El agua para llenar el estanque es proveniente de una naciente que se encuentra dentro de propiedad en estudio.

El estanque posee su entrada y drenaje de agua independiente, de tal forma a dar curso y movimiento permanente para la oxigenación requerida, de modo que permita la sobrevivencia de los animales dentro de los estanques.

A fin de evitar la erosión, el agua es distribuida por medio de canales de materia cementada.

Fases del Proyecto

Fase	Proceso	Insumo	Actividad
1	Encalado	Cal	Aplicación de cal al estanque
2	Fertilización	Abono	Aplicación de abono
3	Llenado	Agua	Carga de agua al estanque
4	Siembra	Alevines	Siembra de alevines machos
5	Engorde	Balanceados	Alimentación
6	Cosecha	Peces	Pesca y drenaje del estanque

2.4 Etapas del proyecto

PISCICULTURA

- Excavación para instalación de estanques
- Llenado de los estanques con agua natural
- Carga de estanques con alevines
- Alimentación para engorde
- Cosecha (pesca)

Estanques para cría, engorde y Especies utilizadas

Se tiene previsto 8 (un) estanques de unos 1.5 has de superficie c/u, aproximadamente con una profundidad de 2 a 3 metro. Esta se recarga de una naciente mediante una red de cañerías que conectan el estanque de manera que el agua por medio de cálculos de pendiente pueda ser renovada permanentemente evitando el estancamiento del agua.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Especies Utilizadas

Tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*)



Grupo de peces de origen africano que habita mayoritariamente en regiones tropicales del mundo, donde se dan las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento.

Sus extraordinarias cualidades, como crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades, adaptación al cautiverio, aceptación a una amplia gama de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación, han despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial.

Producción de tilapia

Su facilidad de reproducción puede causar problemas de sobrepoblación en su crianza, lo que se soluciona criando peces de un único sexo, preferentemente machos, que crecen más y más rápido.

Puede llegar a un peso de tres kilos. Sin embargo, la talla comercial es de 230 gramos.

Cyprinus Carpio - Carpa



La **carpa común** o **europea** (*Cyprinus Carpio*) es un pez de agua dulce, emparentada con la carpa dorada, con la cual puede incluso tener descendencia híbrida. Ha sido introducida en todos los continentes a excepción de la Antártida.

Hábitat y distribución

Es nativa de cuerpos de aguas estancadas o lentas de las regiones templadas de Europa y Asia. Se trata de un animal muy resistente, capaz de vivir en aguas salobres con una temperatura entre 2 y 25 °C. En muchos lugares donde ha sido introducida se considera una amenaza para el ecosistema debido a su predilección por el sustrato vegetal de los fondos poco profundos, que sirve de alimento a numerosas especies animales.

Su alimentación consiste principalmente de plantas acuáticas aunque también puede comer artrópodos, zooplancton o incluso peces muertos si se presenta la ocasión.

La carpa común puede llegar a medir 1,2 m de largo y hasta 40 Kg de peso, aunque normalmente mide en estado adulto de 60-90 cm, y su peso ronda los 9 Kg. Nada formando cardúmenes; es omnívora, y resistente a una gran variedad de condiciones climáticas. Se han dado casos de especímenes que han llegado a vivir 65 años. Los ejemplares salvajes son más pequeños y achatados que los domésticos.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

" ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

El **pacú, mbiraí o pez chato** (*Piaractus mesopotamicus*) es un [pez](#) de [agua dulce](#), nativo de la cuenca de los ríos [Paraguay](#) y [Paraná](#). Es robusto, de forma ovoide, y lateralmente aplanado. Alcanza los 45 cm de largo, y los 20 kg de peso. Sus escamas son grises o plateadas, con el vientre blanco y el pecho de color amarillo dorado. Presenta en los flancos salpicaduras negras, y las aletas son amarillas o anaranjadas, con un reborde negro.

Es omnívoro, alimentándose de crustáceos, insectos y vegetales. Prefiere ambientes subtropicales; hacia marzo remonta el río buscando zonas más cálidas, y vuelve a descender hacia octubre. Desova en verano, entre diciembre y enero.

Especificar

Materia prima e insumos (nombres y cantidades)

PISCICULTURA

Como insumos se utiliza:

Para el encalado de los estanques

- cal viva
- cal hidratada
- cal agrícola

Para la fertilización de los estanques:

- abonos orgánicos (gallinaza, estiércol vacuno y porcino)
- Abonos químicos (NPK 15:15:15)
- Urea

➤ **Producción anual:**

CRIA Y ENGORDE DE 35000 UNIDADES DE PECES

DETERMINACION DE LAS VARIABLES AMBIENTALES AFECTADAS

La incorporación de una visión sintética ambiental requiere ser tratada como un desarrollo a largo plazo, que permitirá administrar los tiempos de los procesos de modificaciones ecológicas correctivas y atenuación de los efectos transformadores que se producen en el ambiente, unido a los cambios sociales que se verifican y que demandan mayores recursos para paliar sus deficiencias.

Existen muchas variables que interactúan, se anulan, se complementan o desaparecen, cuando la presencia de un factor exógeno así lo determina. Las implicancias y comportamiento de estas variables se detallarán en la descripción de los impactos ambientales seleccionadas son las siguientes:

- Sobre el ambiente físico:

- Componente Hidrológico

- Alteración del escurrimiento superficial del agua.
- Modificación de la infiltración del agua
- Modificación de la recarga de acuíferos
- Alteración de la cantidad de agua superficial
- Alteración de la calidad del agua

- Componente Suelo

- Cambios en las propiedades físicas: estructura, textura.
- Cambios en las propiedades químicas
- Cambios en las propiedades biológicas

Sobre el ambiente biológico:

Proponente



Firma del Consultor

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

- **Componente Flora**
 - Alteración del ecosistema natural
 - Modificación de la cubierta vegetal
- **Componente Fauna**
 - Alteración del hábitat de la fauna
 - Alteración de las comunidades naturales
 - Introducción de especies exóticas

Sobre el medio socioeconómico:

- **Sobre el empleo**
 - Demanda de servicios
 - Movimiento de la mano de obra local
 - Capacitación del recurso humano
 - Cuidados de la salud del obrero y su familia.

- **Sobre la estructura Socioeconómica**
 - Incremento ocupacional
 - Aumento de la valoración de la tierra

DETERMINACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación de los impactos derivados de las acciones resultantes del proyecto, fue realizada sobre cada uno de los diferentes componentes del medio, utilizando para ello los listados de chequeo por componente, que posteriormente conforman un listado de impactos generados por el proyecto propuesto.

Una vez identificados los impactos sobre cada uno de los componentes, se realizó la valoración de los mismos. Se analizaron en forma independiente y detallada cada uno de los impactos identificados.

Los valores identificados fueron los siguientes

AMBIENTE FÍSICO

Identificación y valoración de los impactos sobre el componente hidrológico.

Modificaciones del Escurrimiento Superficial y la Erosión

El papel que desempeña la vegetación natural del área del proyecto, sobre el escurrimiento del agua superficial, provenientes fundamentalmente de las precipitaciones fluviales, es la de modificar la forma en que ésta agua accede a los cauces de los esteros, disminuyendo o regulando drásticamente las aportaciones de superficie y en tanto aumenta las cantidades de agua que se destinan paulatinamente para el cargado del estanque, a mas que la infiltración de las aguas en el suelo es lenta.

Esta acción reguladora de la vegetación natural, sobre el agua superficial, la transpiración de las plantas, la capacidad de absorción de agua de la cubierta vegetal y húmicas, hace posible que el suelo permanezca con una gran reserva de agua, aun durante épocas de sequía.

PECES NATIVOS: las especies de peces autóctonos presentan la ventaja de su adaptabilidad a las condiciones biológicas y ecológicas del medio natural sobre las especies introducidas. De esa manera se estaría evitando correr el riesgo de una incidencia negativa de los peces introducidos, más aun cuando no se dispone de estudios científicos de ese orden. Por ello al trabajar con especies introducidas, se recurre a las técnicas de manejo más avanzadas.

EL FACTOR HUMANO: el proyecto se presenta como una opción de fuente laboral para integrante de la comunidad. Habría que conjugar armónicamente los intereses económicos y capacidad laboral de la gente con el mantenimiento del medio natural y el desarrollo de los

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

programas de producción de peces en estanques. Esta integración de intereses permitirá una mayor participación y un mejor entendimiento de la gente, particularmente de los pobladores del AID, hacia cuestiones ambientales, como la importancia de los recursos naturales y su potencial contribución al desarrollo sustentable de la comunidad.

ACTIVIDAD PRODUCTIVA: Los aspectos más importantes del proyecto, se refieren a lo siguiente:

- La explotación piscícola contempla la actividad de cría y engorde de especies como la tilapia, carpa y pacú, con la compra de reproductores y alevines.

2. Determinación de los potenciales Impactos

Matriz Causa/Efecto

ACCIONES IMPACTANTES	EFECTOS AMBIENTALES	MEDIDAS MITIGADORAS	RESPONSABLE	PLAZO	COSTO
Sobre el componente hídrico	*Alteración del del agua *Modificación de la infiltración de la recarga de acuífero. *Alteración de la calidad de agua superficial. *Alteración de la calidad de agua y efectos sobre esteros.	*No excederse en el uso del agua, para no desagitar la fuente. *Brindar seguridad a los flujos de agua, tanto para la entrada como la salida de estanques. *Evitar que los materiales orgánicos producidos en los estanques puedan llegar a los cuerpos receptores de aguas. *Los estanques debe ser limpiados conforme a la necesidad del caso. *Evitar el ingreso de agua a los estanques como resultado de la escorrentía superficial. *Desarrollar un manejo adecuado de los productos químicos utilizados para encalado y alimentación. *Mantenimiento del sistema de drenaje	El proponente	Inmediato	100 Dólares
Sobre el componente suelo.	*Cambios en las propiedades físicas. *Cambios en las propiedades químicas. *Cambios en las propiedades biológicas.	*Explotación racional. *Evitar las excavaciones sin drenajes. *Evitar construir estanques a mayor profundidad que el nivel de cuerpo receptor. *Evitar acumulación de suelo en los bordes de estanques. *Protección y estabilidad de taludes. *Equipos básicos de seguridad.	El proponente	Inmediato	50 Dólares
Sobre el componente flora	*Alteración del ecosistema natural. *Modificación de la cubierta vegetal. *Riesgos de incendios.	*Repoblación de las áreas afectadas con especies vegetales. *Evitar acciones que interfieran con el normal desarrollo del medio natural florístico.	El proponente	Inmediato	Sin costo

Sobre el componente fauna	*Alteración del hábitat natural de la fauna silvestre. *Alteración de las comunidades naturales. *Introducción de especies exóticas.	*Capacitar al personal en el manejo de especies exóticas *Impedir la fuga de cualquier tipo de pez de los estanques. *Mantener en buen estado las bocas de ingreso y de	El proponente	Inmediato	100 Dólares
---------------------------	--	---	---------------	-----------	-------------

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

		salida del agua de los estanques. *Implementar sistemas de manejo en casos de inundaciones. *Realizar un manejo adecuado de aplicación de químicos para evitar sobrepasar al área fuera de los estanques.			
Sobre el medio socio económico	*Ocupación creciente del recurso de la zona. *Demanda de servicios. *Capacitación del recurso humano.	.			
Salud y seguridad	*Riesgo de deslizamientos de suelos. *Riesgo de derrumbes de taludes. *polución del aire y suelo.	*Desarrollar planes de contingencia y salvaguarda de los peces y la de otros organismos vivos. *Utilización de rejillas y redes de protección contra escapes de alevines o huevos. *Idoneidad del encargado de la explotación. *Uso obligatorio de equipos para manejo y carga de productos. *Sistema de seguridad contra accidentes. Ofrecer introducciones especiales sobre el manejo de la fauna ictícola presente. *Servicio de primeros auxilios.	El proponente	Inmediato	150 Dólares

12. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Caracterización ambiental

Todo el departamento de San Pedro pertenece al tipo climático cfa (mesotérmico) de Koeppen. Según el sistema de clasificación de zonas vida de Holdridge, el departamento es un bosque templado, cálido húmedo y según el sistema de Thornthwaite, pertenece al tipo climático húmedo. La zonificación agroclimática y Agroecológica del departamento es subtropical caliente.

Los datos meteorológicos disponibles más cercanos a la propiedad pertenecen a la Estación Meteorológica de la Dirección Nacional de Aviación Civil (DINAC) de San Pedro. En el siguiente Cuadro se aprecian los valores medios mensuales de precipitación pluvial, temperatura y Evapotranspiración Potencial.

Datos meteorológicos correspondientes a la estación de Amambay

Parámetros	Meses												Total
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	
Precipitación (mm)	110	115	111	101	167	103	81	65	133	189	221	228	1.624
ETP (mm)	160	138	139	111	94	79	88	103	120	145	150	160	1.487
Tº (media)	26	25	24	21	19	16	17	18	19	22	24	25	Medi a 21,3

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Los principales elementos climáticos pueden resumirse en:

- a. La precipitación pluvial es de 1.624 mm/año, con una mayor cantidad de lluvias concentradas en los meses de octubre a diciembre (primavera e inicio de verano), y los meses más secos del año son julio y agosto (invierno);
- b. La temperatura media anual de 21,3°C;
- c. La evapotranspiración potencial media de 1.487 mm/año.

El área se presenta con una forma predominantemente ondulada o semi ondulada, con pendientes variables de 0 a 3%, con drenaje bueno y pedregosidad localizada. Las cotas varían de 250 a 300 m.s.n.m.

Los materiales originarios corresponden a basalto, constituidas por la Formación Itapúa, del Periodo Cretácico de la Era Mesozoica.

Componente Biológico

Vegetación

La formación boscosa del área está clasificada por Holdrige como “Bosque Templado Cálido – Húmedo”, siendo las posiciones topográficas más altas ocupadas por los bosques altos, de gran desarrollo vertical y más denso, en transición hacia los bosques bajos.

El estrato superior arbóreo es caducifolio en su mayor parte, constituido por ejemplares de primera magnitud (mayores a 30 metros de altura), llegando hasta los 35-40 metros de altura. Este estrato al igual que los demás posee un alto número de especies diferentes.

Fauna

La fauna silvestre del área en estudio en términos regionales se encuentra constituida por animales que sobreviven en cierta forma bajo la protección o dominio humano ya sea en ambientes terrestres o acuáticos, conformando la fauna autóctona del lugar.

TAREA 3

12. DETERMINACION DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO

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

Estas modificaciones se pueden dar en: forma total o parcial, directa o indirecta, positiva o negativa, inmediata – parcial o a largo plazo, cuyos efectos simultáneos, correlacionados o en forma aislada posibilitarían un efecto BOUMERANG o en cadena negativo en determinados casos de no ser previstos sobre el medio ambiente.

Entre las estimativas negativas a ser priorizadas en la actividad agrícola se citan por ejemplo , las que podrían afectar el suelo, la fauna(micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

Los potenciales impactos ambientales negativos de la mayoría de los grandes proyectos de riego incluyen la saturación y salinización de los suelos. La expansión e intensificación de la agricultura que facilita el riego puede causar mayor erosión; contaminar el agua superficial y subterránea con los biosidas agrícolas; reducir la calidad del agua; y, aumentar los niveles de alimentos en el agua de riego y drenaje, produciendo el florecimiento de las algas, la proliferación de las malezas acuáticas y la eutrofización de los canales de riego y vías acuáticas,

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

aguas abajo. Así, se requieren mayores cantidades de productos químicos agrícolas para controlar el creciente número de plagas y enfermedades de los cultivos.

El deterioro en la calidad del agua, debido a un proyecto de riego, puede volverla inservible para los otros usuarios, perjudicar las especies acuáticas, y, debido a su alto contenido de alimentos, provocar el crecimiento de malezas acuáticas que obstruirán las vías fluviales, con consecuencias ambientales para la salud y la navegación.

La rotación de pastura a cultivo Agrícola produce la mecanización del suelo donde se cambia las especies perenes a cultivos anuales y en este caso se sacaran los arboles aislados que se encuentran en la pastura.

CUADRO Nº 6 A) Impactos Negativos

Suelo	<p>Degradación física de los suelos: debido principalmente a procesos erosivos hídricos causados por el riego; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial, desestructuración por compactación debido a la inadecuada práctica de cultivos agrícolas, inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc.</p> <p>Alteración de las propiedades químicas: lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (soja, trigo, maíz); modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p>Microbiología: microorganismos (micro fauna y flora), debido al uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.)</p> <p>Ciclo del Agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.</p>
Fauna	<p>Migración y concentración de especies: debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</p> <p>Mortandad: debido a cacerías furtivas, depredación etc.</p>
Atmósfera	<p>Emisión de CO2: Producto de la utilización de maquinarias, camiones, motores y otros</p> <p>Aumento de polvo atmosférico: causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.</p>
Biológico	<p>Flora y fauna: Directo</p> <p>Recursos fito Zoogénicos: pérdida del material genético.</p> <p>Migración: por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p>Plagas y enfermedades: aumento de hongos por la constante humedad.</p> <p>Indirecto</p> <p>Enfermedades transmisibles al ser humano</p> <p>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</p>
Fisiográfico	<p>Paisaje local: alterando el ecosistema, se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.</p>
Hidrológico e hidrogeológico	<p>Agua superficial: alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que está protegida por vegetación que no será tocada.</p> <p>Agua del Rio: Se utilizara solo las dosis necesarias en cuanto a cantidad de agua extraída del Rio.</p> <p>Agua Subterránea: se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.</p>

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

CUADRO Nº 7 B) Impactos Positivos

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

CUADRO Nº 8: TEMPORALIDAD DE LOS EFECTOS A SER GENERADOS POR EL PROYECTO.

COD*	Actividad	Tiempo	Condición	Plazo
BL	Pérdida de la flora.	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
			Reversible	Largo
BL	Modificación de la fauna	Temporal	Reversible	Mediano
SL	Modificación de las propiedades químicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SL	Erosión superficial	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
SL	Erosión hídrica	Temporal	Reversible	Corto y Mediano
BL SL	Pérdida de la vida microbiana (fauna y flora) por quema	Permanente	Irreversible	Corto y Mediano
FS	Cambios en el paisaje	Permanente	Reversible	Largo
SL	Modificación de las propiedades físicas del suelo	Temporal	Reversible	Mediano y Largo
SE	Mano de obra	Permanente	Reversible	Corto
SE	Industrias	Permanente	Irreversible	Mediano y Largo
CODIGO	BL: biológica / SL: Suelo / SE: Socioeconómica / FS: Fisiográfica			

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

13. MATRIZ DE IDENTIFICACION DE POSIBLES IMPACTOS

IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -)	Intensidad	Importancia	Magnitud	Total
1 Disminución del caudal del Rio por Utilización de agua en riego.	-	4	4		-16
2 Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5		-10
3 Modificación del paisaje natural	-	2	2		-4
4 Efectos de la Afluencia de la gente	-	2	3		-6
5 Deterioro de la fertilidad del suelo y sus características físicas	-	4	5		-20
6 Degradación de los recursos vegetales Debido al monocultivo	-	4	5		-20
7 Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4		-16
8 Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3		-9
9 Posible escape de especies exóticas De peces	-	3	4		-12
10 Disminución del hábitat animal	-	4	4		-16
11 Aumento del efecto erosivo Por el constante riego.	-	2	3		-6
12 Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias pesadas	-	3	3		-9
13 Emisión de CO2 causado por quemas	-	2	3		-6
14 disminución de la cobertura del suelo Debido a la rotación permanente de cultivos	-	4	3		-12
15 Formación de charcos y estancamientos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3		-9
16 Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2		-4
17 Aumento de la erosión eólica	-	2	1		-2
18 Acumulación basura (latas, cartones, botellas, etc.	-	2	2		-4
19 Destrucción de la regeneración natural por efecto del volteo	-	3	3		-9
20 Contaminación del ambiente, por desechos provenientes del mantenimiento de maquinarias agrícolas (cambios de aceite, filtros, etc.)	-	2	2		-4
21 Alteración de los tributos físicos y químicos del suelo	-	2	2		-4
22 Alteración de la calidad física del agua	-	3	3		-9
23 Alteración de la calidad química del Agua	-	3	3		-9
24 Alteración de la calidad biológica del Agua	-	3	3		-9
25 Cambio térmico en el interior del Bosque	-	2	2		-4
26 Alteración de la calidad del aire	-	1	2		-3

Total = - 232

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

IMPACTOS DIRECTOS	(+ / -)	Intensidad	Importancia	Magnitud	Total
1 Materia prima para el consumo humano	+	5	5	+25	
2 Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	5	5	+25	
3 Aumento de mano de obra y fuente de Trabajo	+	5	5	+25	
4 Utilización de materia prima, para la Producción de productos de mayor Valor agregado (carbón, etc)	+	5	4	+20	
5 Expansión de la producción y otras Actividades económicas	+	5	4	+20	
6 Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+25	
7 Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+16	
8 Mejorar los caminos vecinales que Conducen a la propiedad					
9 Proveer de materia prima en forma Continua y racional	+	5	5	+25	
10 Ingreso de divisas al país	+	5	4	+20	
11 Mejorar el nivel de vida de los Personales y su familia	+	3	4	+12	
12 Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25	

Total= 238

Resultado: 238 – 232= 6

14. PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACION

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS

PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACION

Pérdida de suelo

explotadas

Siembra inmediata
Reforestación – Forestación de áreas

Realizar labores con maquinarias adecuadas

Camada Superficial

Cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la Superficial.

Alteración de la fisiografía, agua Subterránea y Superficial

Protección de cursos de agua, nacientes.

Degradación física de suelos

Siembra inmediata
Cortinas rompevientos.
Reserva boscosa como franja de
Protección adecuada.

Análisis físicos del suelo periódicos (cada 2 años).

sub. solado

Reforestación – Forestación

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Alteración química de suelos	Análisis químicos periódicos (cada 2 años), para determinar: Fertilización orgánica y química. Cultivos de abono verde. Control de la salinidad
Cambios biológicos	Utilización racional de productos químicos, como ser Insecticidas, herbicidas, etc. Cultivo de abono verde en épocas de descanso del suelo. Evitar la quema. Evitar quemas innecesarias. Cultivos vegetales de todo tipo.
Emisión de CO2	Evitar la tala de árboles. Mantener el suelo bajo cobertura vegetal. Siembra inmediata.-Reforestación – Forestación.
Cambios en la población de la fauna	Dejar bosque de reserva en forma Compacta y continúa. No destruir lagunas naturales. No permitir la caza.
Cambios en la flora	Dejar bosques de reservas Dejar árboles semilleros Evitar la quema del bosque. Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque. Utilizar racionalmente el bosque de previo inventario. Dejar franjas de bosque nativos para reserva forestal. Evitar el desmonte. Dejar bosques de reserva representativos.
Contaminación por productos	Evitar la fuga o derrame de combustibles, Productos insecticidas, fungicidas, vermicidas.
Químicos, aceites del mantenimiento químicos como ser de vehículos, combustibles	Destinar áreas especiales (pozos) para la eliminación de restos de productos, embalajes , desechos.
Probable deterioro de los caminos	Mantenimiento periódico. No transitar en épocas lluviosas.

15. ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS DEL PROYECTO PROPUESTO.

Se han analizado otras alternativas de producción, como los sistemas tradicionales de producción agrícola en la zona, donde se presenta características de uso intensivo de los suelos, drenaje excesivo de las aguas, contaminación de suelo y agua con agroquímicos.

Otras alternativas analizadas originan impactos negativos más importantes, que originan fallas en el manejo respecto a una degradación de la vegetación, una mayor erosión de los suelos y una pérdida de su fertilidad.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

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

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

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

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

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

16. PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN

Programas y proyectos de Mitigación.

Objetivos: MANEJO, RECUPERACIÓN Y MONITOREO

Área Suelo

- Consideraciones generales: en el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por los cultivos implementados generan un desequilibrio en los componentes físicos – químicos, biológicos de los suelos. Como ser: pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.

- Objetivos

Protección del suelo contra la erosión hídrica

Protección de cursos de agua

Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc.

Análisis Químicos: a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc.

Para evitar alteración del suelo se sugiere:

Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.

Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado / Posibilidades de siembra directa.

Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.

Evitar la quema, como método de limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de m.o., micro y macro fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

Contaminación del aire.

Prevención de accidentes.

- Objetivos

Evitar ruidos molestos

Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento

Evitar la quema

Realizar la pulverización en condiciones ideales de temperatura, humedad, y velocidad del viento, según especificaciones técnicas. Utilizar implementos adecuados y en buen estado, realizar la pulverización con tapa bocas e indumentaria adecuada en caso de no poseer tractor con cabina.

Mantener restos de insumos agrícolas como: envases de productos agroquímicos o semillas tratadas en lugares apropiadas, para evitar el contacto con animales silvestres o personas que puedan ser afectadas.

Realizar el triple lavado de los envases en el momento en que se carga el producto en el tanque del pulverizador, para luego ser guardados en un depósito aislado para su posterior entrega a recolectores de la empresa RECIPLAS, que recorren periódicamente por la región.

- Contaminación sonora

Ruidos

Inicial – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00/.

Posterior- Propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como el caballo.

Prevención de accidentes

Señalización adecuada de entrada de vehículos pasados.

Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc.

Entrenamientos del personal en técnicas de socorro, mantenimiento, prevención de accidentes, etc.

Contaminación con CO2

Disminuir la concentración de CO2 en la atmósfera mediante el control adecuado de quemas si es que fuere necesario.

TAREA 7

Plan de monitoreo y control

Medidas de Mitigación	Responsable	Periodo
Realizar un sistema de rotación en el área de producción.	Los Proponente	De forma permanente
Utilizar maquinarias y herramientas específicas y adecuadas para cada cultivo.	Los proponentes	Todas las veces que se utilicen maquinarias y herramientas.
Realizar la fumigación en condiciones ideales de temperatura, humedad, y velocidad del viento, según especificaciones técnicas. Utilizar implementos adecuados y en buen estado.	Los proponentes	Periódicamente. Sea para combatir patógenos causantes de enfermedades, o en el momento de disecación de cultivos.
Mantener restos de insumos agrícolas como: envases de productos agroquímicos o	Los proponentes	Desde el ingreso de los insumos, hasta el momento en que son destinados.

Proponente



Firma del Consultor

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

semillas tratadas en lugares apropiadas, para evitar el contacto con animales silvestres.		En épocas de siembra o durante las fumigaciones.
Ampliar las franjas más estrechas de bosques, posibilitando la repoblación natural de especies autóctonas.	Los proponentes	En épocas y condiciones ideales de reforestación, y mantenimiento perpetuo.

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
Mantenimiento de corredores biológicos	Bosques remanentes (galerías e isletas)	Permanente – Bidual
Cultivo agrícola	Áreas habilitadas para uso agrícola	Permanente
Fertilidad del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Anualmente
pH del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Anualmente

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

Programa de seguimiento de monitoreo

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

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

Programa de seguimiento de las medidas propuestas

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

Vigilar implica:

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

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

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que fuere necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

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

OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

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

Herbicidas	Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente utilizando productos de toxicidad leve y realizando las aplicaciones en horarios de poco viento.
-------------------	--

Implementación de la reforestación

Reserva legal: El cumplimiento de la ley 422/73 forestal fue analizado según la reserva forestal existente en el año 1986 en donde se ha constatado que no requiere reforestación.

AÑO	ESPECIES	SUPERFICIE/HAS	DENSIDAD
2015	Especies Nativas	10.0000	6*5
2016	Especies Nativas	10.0000	6*5
2017	Especies Nativas	8.1396	6*5

SUPERFICIE TOTAL A REFORESTAR: 28 has 1396m2

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

5.- CONCLUSION

Una explotación agrícola sustentable es un requisito necesario para conseguir un desarrollo rural conservacionista. Debemos también recordar que solamente con un desarrollo rural sustentable será posible alcanzar un desarrollo global.

En la rotación de pastura a cultivo Agrícola se aumenta la aireación de la capa superficial del suelo con la preparación del mismo atreves del arado y rastreado y con la siembra directa se mantiene la temperatura, la humedad y la cantidad de materia orgánica del mismo.

La adaptación de la siembra directa a suelos con bajo contenido de materia orgánica, inicialmente es lento debido a que el suelo tiende a compactarse por falta de estructura, entonces, y en función de las ventajas demostradas por siembra directa para retención de agua, se hace necesario la destrucción cada 2 o 3 años de capas compactadas que van formando por el transito de la maquinaria agrícola. En estas condiciones de clima semiárido y de suelos de baja fertilidad, el rango de capacidad agua asimilable (CAA) para cultivos se convierte en la condición física de suelo de mayor importancia para lograr buenas cosechas, por eso es muy importante tratar de aumentar el rango de CAA mediante la disminución de la dureza y el aumento de la porosidad del suelo. Las ganancias que se conseguirán a largo plazo mediante la conversión al sistema de Siembra Directa podrán ser mayores que con cualquier otra innovación agrícola en los países en desarrollo. (Warren, 1981).

Se puede concluir que la cobertura permanente del suelo es esencial para obtener la sustentabilidad agrícola.

La rotación de cultivos es la alternativa regular y ordenada en el cultivo de diferentes especies vegetales temporales en un área determinada. La secuencia de cultivos utilizados debe respetar aspectos ambientales y económicos del sistema, dando énfasis especial en la sostenibilidad.

La rotación de cultivo debe planificarse pensando en un sistema de producción agrícola sostenible y no solo en oportunidades de ganancias o con visión a corto plazo.

En relación al uso de agroquímicos el mismo se deberá continuar realizando con asesoramiento técnico para el efecto. Siempre es necesario solicitar informes sobre las plagas y el empleo de los plaguicidas, los usuarios de agroquímicos deben ser capacitados constantemente y protegidos durante la aplicación. Se debe abogar por el buen manejo de los mismos para beneficios del productor, del proveedor, y principalmente del ambiente.

Para la agricultura se deben conservar las siguientes prácticas: siembra directa, rotación de cultivos, incorporación de abonos verdes, curvas de nivel, cultivos en forma perpendicular a la pendiente e incorporar otros que pudieran beneficiar al ambiente y al productor.

Con la implementación del sistema de riego se puede obtener resultados muy positivos en cuanto al aumento de la producción agrícola, utilizando el recurso agua en forma sostenible, también se puede evitar pérdidas económicas muy graves en sequías.

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL
“ ROTACION DE PASTURA A CULTIVO AGRICOLA, PISCICULTURA Y
TECNOLOGIA EN SISTEMA DE RIEGO POR PIVOTE CENTRAL

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.
- 2.- Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.
- 4.- Capper, D.R., R.P. Clay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997. Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visist by project Aguara Ñu '97. (inédito) 38 p.
- 5.- Carabias, J.; Montaña. D., Rodriguez. F. 1991. Las cuentas del patrimonio natural del corredor biológico del Chichinautzin, Estado de Mongelos, México. In:
- 6.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.
- 7.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -
- 8.- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.
- 9.- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).
- 10.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.
- 11.- DE LLAMAS, P. 1990. Zonificación Agroecologica de Cultivo de la Mandioca en la República de Paraguay. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados, Instituto de Enseñanza e Investigación en Ciencias Agrícolas, Centro de Edafología. Montecillo, México.
- 12.- DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Barbara de Heredia, Costa Rica. 1990.
- 13.- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.
- 14.- FUNES, E. L. y KOHLER A.,1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ,
- 15.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente. 1992.

- 16.- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA. MAG/GTZ. Hacia una Política de Uso de la Tierra en Paraguay. 1992

- 17.- NECESIDADES BASICAS INSATISFECHAS. P. N.U. D./S.T. P. Año 1995

- 18.- PFLUGFELDER, P. 1993. Informe Técnico, componente de geología (Estudio de suelos y capacidad de uso de la tierra para el manejo y planificación de los recursos naturales renovables. MAG - Banco Mundial. Asunción, Paraguay.

- 19.- TRACY, F.; PÉREZ, J. 1986. Manual práctico de Conservación de Suelos. Proyecto de Manejo de Recursos Naturales. Tegucigalpa, Honduras. 167 p.