

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

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

Proyecto:

“PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, CONSTRUCCION DE CANALES DE DRENAJE Y ESTANQUE DE PECES PARA AUTOCONSUMO”

Proponente : JAIR ANTONIO MARIANI
C.I. N° : 5.198.808
Fincas N° : 426
Matrículas N° : S16/08, S16/09, S10/5196
Padrones N° : 151, 150, 949, 502.
Distrito : Laurel
Departamento : Canindeyú

ING. AMB. SONIA ELIZABETH TORRES - Reg. SEAM CTCA N° I-1052

Tel. 0983-550166 – 0975763609 - 0982531400

2023

1. ANTECEDENTES

El proyecto propuesto consiste en la producción agrícola, construcción de canales de drenaje y construcción de estanques de peces para autoconsumo. La ejecución de esta actividad se encuentra relacionada con la rentabilidad económica, equilibrio y sustentabilidad ecológica además del beneficio social que pueda representar el proyecto, estos parámetros influyen el nivel de producción mediante la aplicación de técnicas apropiadas.

El equilibrio y sustentabilidad ecológica es el objetivo substancial a plantearse en el proyecto, el proponente posee un plan de desarrollo que incluye todos los aspectos ambientales negativos y positivos que puedan originarse, obligándose a tomar las medidas mitigadoras necesarias para evitar los impactos ambientales, que puedan producirse en la ejecución del proyecto. El aspecto social se encuentra íntimamente relacionado a los proyectos ambientales, donde los factores socioeconómicos y culturales son los que más influyen. En un estudio de este tipo lo que primero se tiene en cuenta es describir los componentes principales del proyecto, señalando los residuos que se generaran en cada una de las fases del mismo; luego se identifican los recursos ambientales inmersos dentro del área de estudios, que mayormente serán flora y fauna terrestre. Posteriormente se califican y cuantifica los impactos potenciales directos e indirectos; y, por último, luego de un análisis minucioso, se tiene la propuesta y sugerencia de las medidas de mitigación para este caso.

El proponente en su afán permanente de adecuarse a las leyes y normativas ambientales vigentes en el país, así como el de precautelar sus acciones en el medio ambiente, por este medio busca la obtención de la Declaración de Impacto Ambiental otorgada al emprendimiento por el MADES. Asimismo, se tiene previsto que las actividades a realizarse, para el cual se ha determinado la realización de un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar, cuya elaboración del estudio ha sido recomendada por la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales (DGCCARN), al hallarse las actividades de la Empresa comprendidas en las disposiciones legales previstas en la Ley № 294/93 y Decreto Reglamentario № 453/13 y 954/13.

2. DATOS DEL PROYECTO

2.1. Nombre del proyecto

Producción agrícola, construcción de canales de drenaje y estanque de peces para autoconsumo.

2.2. Proponente

Jair Antonio Mariani

RUC N° 5.198.808-9

2.3. Datos del inmueble

- Padrones N° 151, 150, 949, 502.
- Finca N° 146
- Matrículas N° S16/08, S16/09, S10/5196.

2.4. Ubicación del inmueble

- Lugar: Karumbey
- Distrito: Laurel
- Departamento: Canindeyú
- Coordenadas UTM: N: 7.280.833 – E: 719.413

2.5. Área de influencia

Para un estudio más acabado del impacto en la zona de asentamiento del proyecto se ha considerado dos áreas bien definidas como Área de Influencia Directa (AID), y Área de Influencia Indirecta (AII) descriptos a continuación:

2.6. Área de influencia directa

Constituye el área de intervención que abarca 230 Has donde se lleva a cabo el proyecto.

2.7. Área de influencia indirecta:

Se considera la zona circundante al emprendimiento en un radio de 1000 metros exteriores al área de intervención, la cual puede ser objeto de impactos, producto de las acciones del proyecto.

3. ALCANCE DE LA OBRA

3.1. Descripción del proyecto propuesto

El emprendimiento consiste en la implementación de diversas actividades como la producción agrícola para producción de granos, donde las características agrícolas son del tipo siembra directa, construcción de canales de drenaje, además se prevé también la construcción de estanques de peces para autoconsumo. Como actividades secundarias también se encuentra plantaciones forestales, cabe destacar que solo abarca 0,81 has de la superficie total destinado. El emprendimiento abarca una superficie total de 230 has. Se describe a continuación las actividades que se llevan a cabo actualmente en el establecimiento teniendo en cuenta el mapa de uso actual.

Uso Agrícola: el emprendimiento se dedica a la Producción Agrícola en una superficie de terreno de 141,54 Has, en donde las características agrícolas son del tipo siembra directa.

Bosque de Reserva: dentro de la finca en estudio, actualmente se cuenta con una reserva forestal de 29,04 Has y se prevé la compra de servicios ambientales por déficit de reserva, si bien se detecta cambio de uso de suelo en la propiedad, el proponente manifiesta la intención de adquirir servicios ambientales como compensación a los cambios de usos realizados durante la vigencia de la ley 2524/04 y adecuación de la misma a las normativas legales vigentes.

Infraestructura - Sede: Cuenta con un área destinado a la sede con una superficie de 0,49 has.

Zona inundable: corresponde a un campo natural bajo, en épocas de mucha precipitación suele aflorar agua y abarca 35,28 Has en la propiedad. La superficie de cuerpo de agua existente en el establecimiento corresponde una superficie total de 0,34 has.

Plantaciones forestales: corresponde a plantaciones ornamentales y eucalipto abarcando una superficie total de 0,81 has.

Canales: abarca una superficie total de 0,03 has.

Como se había mencionado anteriormente el proponente prevé la construcción de estanques de peces y construcción de canales de drenaje, se detallan a continuación la superficie que abarcará cada actividad teniendo en cuenta el mapa de uso alternativo.

Pileta para peces: serán construidas 5 piletas de 10x20 metros cada uno y abarcará una superficie total de 0,10 has, corresponde al 0,04% de la superficie total del inmueble.

Canales: para esta actividad será destinado 0,99 has que corresponden el 0,43 por ciento de la superficie total del establecimiento.

3.2. Descripción de usos del suelo

Cuadro de uso actual

Uso Actual		
Uso	Sup Has	%
Bosque de Reserva Forestal	29,04	12,63
Campo natural	22,51	9,79
Canales	0,03	0,01
Cuerpos de agua	0,34	0,15
Infraestructura – sede	0,49	0,21
plantaciones forestales	0,81	0,35
Uso agrícola	141,54	61,54
Zona Inundable	35,28	15,34
TOTAL	230,03	100

Cuadro de uso alternativo

Uso Alternativo		
Uso	Sup Has	%
Bosque de Reserva Forestal	24,14	10,50
Bosques protectores de cauces	4,88	2,12
Campo natural	22,16	9,64
Canales	0,99	0,43
Cuerpos de agua	0,30	0,13
Infraestructura – sede	0,49	0,21
Pileta para peces	0,10	0,04
Plantaciones forestales	0,81	0,35
Uso agrícola	141,49	61,52
Zona inundable	0,80	0,35
Zona de protección de cauces	33,87	14,73
TOTAL	230,03	100

3.3. Producción agrícola

En el inmueble, objeto de este estudio, se puede observar un aprovechamiento racional del suelo, en el mismo se realiza la mecanización del suelo para producción agrícola, atendiendo a las normativas ambientales vigentes en el País, siendo destinado principalmente a la producción de granos, con una superficie de 141,49 has.

En el área de uso agrícola, las principales actividades realizadas, tienen relación con la producción de granos, a través de cultivos como la soja, trigo, maíz y otros tipos de cereales. La producción varía de acuerdo a las oportunidades del mercado, por lo que las superficies de cada cultivo pueden variar de un año a otro.

Todas las superficies son sembradas en forma directa, evitando de esa manera la erosión, el uso excesivo de agroquímicos, la compactación y el empobrecimiento de la tierra. En relación a los agroquímicos, son utilizados productos solo en la medida de la necesidad, los que en dosis recomendadas y con los cuidados apropiados poseen poder residual tolerable.

➤ Beneficios de la Siembra Directa

- Protección, mejoramiento químico y reestructuración física del suelo con la paja la rotación de culturas, el reciclaje de nutrientes, la preservación de materia orgánica y el desarrollo de macro y microorganismos son responsables por la vida de los suelos
- Sensible disminución de la sedimentación en represas y ríos
- Reducción sustancial de consumo de combustible por toneladas de granos
- Costos reducidos en tratamientos de agua municipal
- Eliminación de polución y eutrofización de cursos de agua por los sólidos y solutos en el escurrimiento de lluvia por exceso
- Reducción de la presión para abertura de nuevas áreas
- Incremento de fauna acuática y de tierra firme
- Reducción de riesgos de inundaciones
- Agricultura productiva, prospera y sustentable, resultando en costos menores en alimentos básicos y menor migración de población rural para ciudades grandes, principalmente cuando se viabiliza tal sistema en la agricultura familiar

- La técnica de Siembra Directa que favorece la acumulación de la materia orgánica, pudiendo hasta recuperar suelos desgastados, lo que incrementa la actividad biológica y eficiencia de los abonos

➤ **Rotación de Cultivos**

La rotación de los cultivos, ofrece la posibilidad de reducir la incidencia de las enfermedades, el uso de los fertilizantes, insecticidas y herbicidas, además de aumentar y mantener el rendimiento a través del tiempo. La buena rotación de distintos cultivos, como maíz, trigo y especies como abonos verdes, incrementa la cobertura muerta del suelo, dejando mayor cantidad de rastrojos y aumentando el contenido de materia orgánica, lo que mejora la vida microbiana, permitiendo un mejor aprovechamiento de los nutrientes, al ponerlos en forma asimilable para las plantas.

➤ **Utilización de Abonos Verdes**

Se implementarán cultivos de fajas, implementados cultivos de coberturas rotación de cultivos, incluyendo leguminosa cada 3 a 4 cosechas de cultivo de soja se hará una incorporación intensiva de abonos verdes; se dejará con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvia erosivas en la región. (abril, mayo, octubre, noviembre y diciembre).

➤ **Utilización y Rotación de Herbicidas**

Con la rotación de cultivos y utilización de abonos verdes estaría disminuyendo la incidencia de malezas en los cultivos de renta, y esto se puede complementar con el control químico. Ahora, hay criterios que debemos tener en cuenta para el control químico de las malezas, como la tecnología de aplicación de defensivos.

➤ **Depósitos de Insumos Agrícolas**

Se adquiere los agroquímicos de los representantes y distribuidores de la zona de acuerdo a las necesidades para cada situación. Los depósitos existentes son utilizados para el resguardo de las máquinas agrícolas y en parte para los insumos manteniendo todas las medidas de seguridad en el local.

Los embalajes de agroquímicos utilizados en la propiedad son depositados en un lugar destinado específicamente para ellos, y posteriormente retirados por el reciclador intermediario que es el mismo proveedor de insumos.

➤ **Tratamiento de los Agroquímicos**

Precaución y seguridad al aplicar plaguicidas:

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos esté bien protegida cuando mezcle pesticida concentrado con agua.
- Siempre mida las dosis del pesticida manteniéndolo alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
- Nunca use el medidor o la cuchara utilizada para medir el pesticida para cualquier otra cosa. Nunca trate de adivinar qué cantidad de concentrado debe utilizar.
- Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
- Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérralo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.
- Si usa pulverizador a mochila nunca llene completamente porque los últimos dos litros de arriba se derramarán en el momento en que empiece a caminar. Calcule en la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizado sin equipo de protección.
- Siempre siga las recomendaciones de dosificación de la etiqueta, demasiado poco puede ser ineficaz.
- El olor y el color no tiene nada que ver con la potencia del pesticida. Solo porque un químico tiene un olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa.
- Sea tan cuidadoso con los pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
- Nunca use pesticidas que no tenga etiqueta.

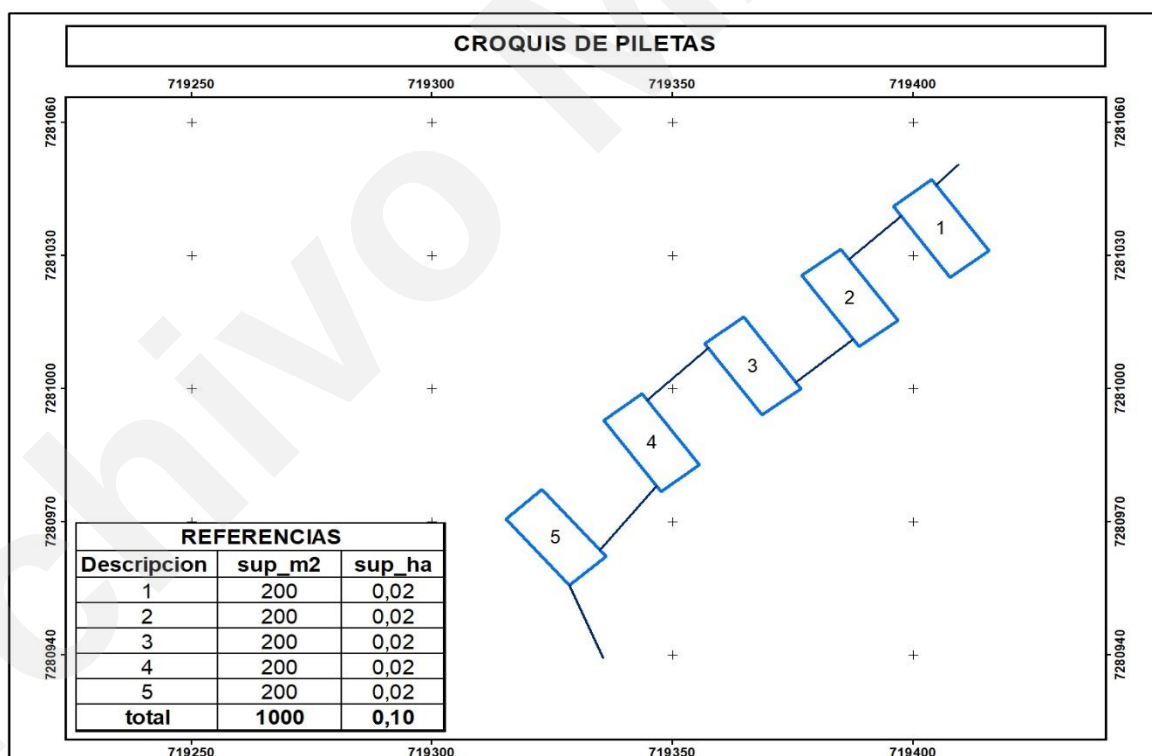
3.4. Construcción de estanques de peces.

Esta actividad consiste en la construcción de estanques para cría de peces destinados netamente para autoconsumo, es decir, será de producción extensiva por lo que la cantidad de organismos sembrados por unidad de superficie o volumen es

baja a muy baja. En estos sistemas no se realizan grandes adecuaciones a la infraestructura y el manejo que recibe el agua y los peces es mínimo. Su objetivo principal es la de aprovechar en forma sostenible los recursos naturales disponibles en la propiedad, teniendo en cuenta la presencia de áreas bajas o húmedas.

Se tiene previsto la construcción de 5 estanques, de 10x20 metros cada uno. El agua a ser utilizada para el llenado de las piletas procederá del agua surgente de las excavaciones a ser realizadas, también se prevé en caso de falta, la reposición por medio de cañerías desde la vertiente existente en la propiedad y será conducido por gravedad a la primera pileta, cabe destacar que el caudal será mínimo, a modo de no afectar el cauce y su caudal natural, esta acción se prevé en caso de necesidad. El agua procedente de la primera pileta va ir pasando a la siguiente pileta por gravedad.

➤ **Croquis de los estanques.**



En total contará con 5 estanques de 10x20 metros cada una, se especifica 1000 m2 de espejo de agua. Las paredes serán construidas con pareces de arcilla compactada.

➤ **Plan de cría de peces**

El presente plan incluye las acciones que serán implementadas para la cría de peces dentro del establecimiento. El manual de Producción Piscícola establece que las medidas para implementar un sistema de acuicultura son las siguientes:

- a) **Selección del sitio:** la zona donde se plantea la instalación de este sistema piscícola esta categorizada o zonificada como zona de mayor aptitud dentro de la propiedad de acuerdo al MAG – FAO (2011).
- b) **Determinación de la especie a ser cultivada:** a continuación, se mencionan las especies utilizadas normalmente para el cultivo de peces en el Paraguay:
 - **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. Es un pez de aguas cálidas, que vive tanto en agua dulce como salada e incluso puede acostumbrarse a aguas poco oxigenadas. Se encuentra naturalmente distribuida por América Central, sur del Caribe, sur de Norteamérica y el sudeste asiático. Antes considerado un pez de bajo valor comercial, hoy su consumo, precio y perspectivas futuras han aumentado significativamente. 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.
 - **Piaractus mesopotamicus – PACU:** 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.

- **Prochilodus lineatus - Carimbata:** es un pez que habita en los ríos Paraná, Uruguay, Paraguay y Río de la Plata. Llega a medir hasta 60 cm y pesar más de 6 kg. Tiene el cuerpo largo y comprimido, gris-verdoso (aclarado en el vientre), con escamas amarillentas. Su boca es circular, bordeada por labios gruesos, y se proyecta del frente. Es la especie más abundante de la cuenca del Plata, llegando a constituir más del 60% de la biomasa de peces de la misma. Otra importante característica de este pez es su carácter migrador. Realiza una migración aguas arriba, con fines reproductivos, de varios cientos de kilómetros, hasta llegar a las planicies de inundación típicas del río Paraná y otros ríos de la cuenca. Si bien el desove y la cópula tienen lugar en el cauce del río, las larvas derivan hacia las aguas superficiales de las lagunas de inundación, donde encuentran refugio y alimento. Allí permanecen aproximadamente 2 años, luego de los cuales vuelven al cauce principal del río. Terminado el periodo reproductivo migran río abajo.

c) Determinación de las necesidades/insumos iniciales: los insumos necesarios para el proceso son agua (cantidad y calidad específicas), tipo de suelo, topografía y conocimientos del tema.

- **Agua:** tener una fuente de agua disponible es esencial para implementar un sistema de acuicultura. En este emprendimiento, el agua se abastece de una naciente presente en los alrededores.
- **Suelo:** Si los estanques serán construidos directamente al suelo se recomienda que el suelo elegido sea arcilloso o semiarcilloso con el objetivo de retener mejor el agua. En este sentido, el suelo de la propiedad es de textura semiarcilloso a arcilloso lo que crea las condiciones ideales para la construcción de los estanques.

- **Topografía:** se recomienda que se tenga un declive del 1 al 5% con respecto a la fuente del agua para facilitar la conducción del agua al estanque por gravedad para ahorrar costos. El terreno de la propiedad permite la utilización de las aguas de lluvia las cuales pueden ser canalizadas para su uso mediante bombeo.

d) Tecnología de producción: El tipo de producción propuesto es la extensiva, la densidad de siembra es baja a muy baja (1 a 3 por cada m²), valor que puede variar dependiendo de la productividad natural y de la alimentación disponible. La producción semi-intensiva tiene una mayor densidad de peces (2 peces/m²). La dependencia de los peces de la alimentación balanceada es superior que en el sistema extensivo y estos sistemas tienen mayores requerimientos de manejo hidráulico con la necesidad de cambiar las aguas por bombeo o gravedad.

➤ **Manejo de estanques**

Los recintos acuáticos proyectados para su uso en acuicultura deben ser probados en su funcionalidad y resistencia:

- a) Prueba de impermeabilidad:** Es la acción mediante la cual se prueba la resistencia del material y su impermeabilidad, a través del llenado del estanque justo después del tiempo de fraguado (variable de acuerdo con el material utilizado). Los estanques de material cocido o concreto requieren tiempos cortos, en cambio los periodos de ajuste para la arcilla pueden alcanzar hasta tres meses. El periodo de prueba culmina cuando el estanque no exhibe ninguna pérdida o ésta es mínima y controlable, excluida la evaporación.
- b) Llenado:** La incorporación de agua en los recintos no debe ser con tanta presión como para socavar el lugar de caída, ni tampoco tan lento que su llenado se haga muy prolongado. Esto depende del tamaño del estanque, del diámetro del tubo de alimentación y del equipo de bombeo, en su caso. Como regla general, por cada pulgada de diámetro de entrada, debe haber al menos 2 pulgadas de salida para facilitar el vaciado y evitar el deterioro de los peces en la cosecha.

- c) **Vaciado:** La descarga del agua que se realiza se facilita por tipo de desagües contruidos en los cuerpos de agua. Los sistemas de monje y tubo móvil son los mejores para controlar el nivel deseado.
- d) **Mantenimiento:** Los estanques pueden alcanzar vida útil por más de veinte años, dependiendo de los mantenimientos realizados. Los cuidados a realizar son principalmente dos: Reparación de taludes y retiro de material sedimento del fondo. Dichas operaciones se deben ejecutar por lo menos una vez al año, dependiendo de la firmeza de la arcilla del lugar y de la intensidad del cultivo.
- e) **Desinfección:** El estanque, después de la cosecha y vaciado, contiene componentes biológicos no deseados (bacterias, hongos, insectos, etc.) que requieren ser eliminados para iniciar un nuevo ciclo. En la práctica, la utilización de cal viva (100 a 200 g/m²) es lo más útil y económico. Una alternativa efectiva es el secado total de diques y fondo, por exposición al sol por lo menos por una semana y la remoción de residuos (lodo orgánico) del fondo.

➤ **Manejo de peces**

- a) **Siembra:** En la producción de peces la liberación de los alevines en los estanques de producción, es la actividad de manejo más crítica. Esto es debido a que los peces no regulan su temperatura corporal (son poiquiloterms), por dicho motivo la influencia del ambiente externo es determinante en su fisiología, pudiendo causar la muerte si no se toman las precauciones debidas. La liberación correcta de los alevines conlleva la aclimatación de los mismos al nuevo ambiente donde serán incorporados, esta adaptación se debe enfocar a la nivelación de la temperatura del agua del recipiente de traslado, con el del estanque en forma gradual
- b) **Inspección visual diaria:** La observación diaria de la conducta de los peces, principalmente durante la alimentación, es importante para detectar situaciones anormales en la población del estanque. Los peces domesticados presentan patrones de movimientos en el agua que indican situaciones que ponen en peligro la sobrevivencia o disminución en la respuesta biológica deseada. Lo ideal y recomendable es recorrer y observar los estanques a primera hora de la mañana antes de la salida del

sol y en los horarios de alimentación. Para ello se considera fundamental disponer de alimento, pues los peces vendrán en la superficie para tomarlo.

- c) Capturas para control:** En los estanques de alevinaje y engorde se recomienda realizar capturas de control y registros biométricos cada mes. Dicha práctica favorece para realizar los ajustes de alimentación, lo cual permitirá ofrecer la cantidad adecuada de alimento acorde a la biomasa estimada para cada cuerpo de agua. Otro aspecto incluido es el control sanitario. En los momentos de captura, el profesional o técnico tiene la posibilidad de observar detenidamente a una muestra de peces y detectar casos patológicos que podrían poner en riesgo la vida de todos los peces en el estanque. En esta práctica, las parasitosis externa, lesiones bacterianas y presencia de hongos se pueden observar a simple vista y aquellas sospechosas de otras enfermedades se pueden remitir al laboratorio.
- d) Traslado:** Mover los peces de un estanque a otro cuando sea necesario (separación por tallas o lotes, por ejemplo), es un manejo rutinario en un centro piscícola. El traslado se puede realizar utilizando camillas, tanques, baldes o bolsas plásticas. Al movilizar los individuos, sin importar el tamaño, debe evitarse la manipulación excesiva e innecesaria, siendo ideal disponer de un guante de algodón o toalla para manipular los ejemplares. Los animales acuáticos son muy sensibles a la manipulación por la cubierta mucosa que tienen y les sirve de defensa, de tal forma que, al ocasionar lesiones sobre ella, se predispone a la entrada de gérmenes patógenos. Por eso se debe trasladar los peces solo cuando realmente es necesario.
- e) Cosecha:** En un centro piscícola, los peces se cosechan cuando han alcanzado el tamaño deseado por el productor. En una granja productora de alevines, la colecta se realiza cuando los pececillos han alcanzado el tamaño de siembra para la siguiente fase productiva (entre 3 y 10 cm, dependiendo de la especie), en cambio los peces de engorde se capturan cuando han alcanzado el tamaño comercial y son destinados a la faena.

3.5. Construcción de canales de drenaje.

- Construcción de sistema de drenaje

El drenaje se utiliza como una técnica de gestión del agua con el objetivo de prevenir la inundación de la superficie del suelo, el control de la posición del nivel de agua fuera de la raíz de la planta, mejorar la aireación de las raíces con aumento del nitrógeno, e incrementar el período de preparación de suelos. Para promover el drenaje adecuado en el área del proyecto es necesaria la ejecución de las siguientes obras:

- Aperturas de Canales para drenaje
- Regularización de la superficie del Terreno
- Rastreado y Subsulado
- Conservación de suelos en pendientes.

Diseño y Apertura de Canales

- Para diseñar los elementos de una red de drenaje es necesario conocer el origen y la magnitud de los caudales máximos que pueden llegar a la red. En esta sección se tratará del drenaje superficial exclusivamente. En su diseño existen tres componentes básicos:
- Entrada a la red de drenaje
- Conducción
- Entrega al dispositivo final

Las condiciones de diseño de estos componentes dependen de las características propias de cada sistema de drenaje.

Canales

- El diseño de canales para conducción de aguas de drenaje debe aprovechar al máximo la topografía del terreno con el fin de garantizar la conducción por gravedad, con un costo mínimo. Cuando la diferencia de cotas entre los puntos inicial y final del canal es muy pequeña el diseño resulta en estructuras muy grandes con velocidades bajas y peligro de sedimentación. De otro lado, diferencias muy grandes de nivel ocasionan el trazado de canales de gran pendiente, o requieren del diseño de estructuras de caída entre tramos de baja

pendiente. Además, dependiendo de la topografía, del tipo de suelo y de las velocidades de flujo, los canales pueden ser excavados o revestidos.

3.6. Disposición de residuos

3.6.1. Residuos sólidos

Los Residuos sólidos comunes (domiciliarios) restos de comidas y deberán ser dispuestos en contenedores especiales para luego ser retirados, se hace la aclaración pertinente que no se deben realizar quemas como método de eliminación de residuos.

3.6.2. Efluentes líquidos

Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas deberán ser controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego.

3.7. Servicios

3.7.1. Agua

Es obtenida de un pozo común, cuya agua es almacenada en un tanque y distribuidos por gravedad a todas las dependencias del local.

3.7.2. Energía Eléctrica

La energía eléctrica es abastecida por la Administración Nacional de Energía (ANDE).

4. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

4.5. Suelo

La topografía de la primera zona es accidentada, con amplios valles aptos en general para la actividad agropecuaria. La segunda, constituida por terrenos planos y ondulados es más bien apropiada para la explotación agrícola.

4.6. Flora y Fauna

Las Reservas Biológicas y áreas protegidas como el Refugio Biológico Mbaracayú, la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, la Reserva Itabó, el Refugio Biológico Carapã son sitios donde se conserva gran parte de lo que fue el gran Bosque Atlántico del Alto Paraná y ahí puede encontrar una riqueza única en fauna y flora.

El área donde se lleva acabo el emprendimiento cuenta con bosques de reserva natural, plantaciones forestales, además de un campo natural, los cuales sirven de para albergar especies de fauna.

4.7. Hidrología

Canindeyu es un departamento rico hidrológicamente, posee dos vertientes de agua. En la parte este se encuentran las vertientes de agua del Río Paraná, Piratíy, Carapa, Pozuelo y el Itambey. Los afluentes que componen la cuenca del Río Paraguay son el Jejui y los siguientes cursos de agua: arroyos Puendy, Tacuara, Guazú, Canguery y los Ríos Itanara, Jejui mi., Jejui Guazú, Curuguatyy y Corrientes. Los ríos, afluentes del Paraná y sus movimientos erosivos, unidos a los movimientos de ascenso, originaron un relieve ondulado. Piezas rocosas formaron saltos y cascadas. En el parte este, los cursos de agua de los arroyos Puendy, Tacuara y Canguery.

4.8. Clima

Tiene un clima agradable debido a su altura. La precipitación total fue en el año 2002 de 1.303 mm, registrándose en mayo y junio la máxima y mínima, respectivamente. La temperatura media del año citado, según los registros de la estación meteorológica del departamento, fue de 23°C, con mínima media de 18°C y máxima media de 29°C

5. PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL

ACTIVIDADES IMPACTANTES	
- Recepción y almacenamiento de materiales e insumos - Movimiento de rodados - Preparación del terreno, Siembra, Cuidados culturales, Cosecha - Construcción de canales de drenaje - Construcción de estanques. - Riesgo de Incendios - Generación de efluentes sólidos, líquidos, gaseosos - Generación de fuentes de trabajo - Generación de divisas	
IMPACTO NEGATIVO	EFFECTO NEGATIVO
- Riesgo de contaminación y/o alteración de la calidad del suelo - Riesgo de compactación y/o erosión del suelo - Riesgo de contaminación y/o alteración de la calidad de aguas superficiales y subterráneas - Erosión del suelo por la corriente de desagüe. - Posibilidad de contaminación y/o alteración de la calidad del aire por emisión de polvos, partículas, gases y/o olores - Generación de efluente líquido del tipo cloacal - Generación de residuos sólidos comunes - Riesgo de ocurrencia de incendios - Riesgo de ocurrencia de accidentes - Intoxicación de personas - Daño de cultivos - Utilización intensiva de agroquímicos	- Riesgo de accidente a operarios y a terceros - Contaminación de suelos y agua por generación de residuos sólidos y efluentes líquidos. - Contaminación del suelo y del agua por derrames accidentales de insumos tales como combustibles, aceites, productos químicos, etc. - Sensación de alarma en el entorno ante simulacros - Afectación de la calidad de vida y salud de las personas por la incorrecta disposición final de los desechos. - Pérdida de la fertilidad del suelo por compactación y/o erosión. - Generación de ruidos y olores - Pérdida de nutrientes por arrastre - Daño de cultivos por mala dosificación de agroquímicos
IMPACTO POSITIVO	EFFECTO POSITIVO
- Generación de fuentes de trabajo - Obras viales - Apoyo a comunidad Socioeconómico - Diversificación de la oferta de servicios en el mercado - Mantenimiento de cobertura de suelo - Mantenimiento de cobertura vegetal natural - Producción de materia prima para las industrias - Cumplimiento de legislaciones ambientales - Capacitación de personales - Mejoras en el paisaje	Generando trabajo se crean 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 la sociedad local residentes en las proximidades o del departamento. Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el P.I.B., beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc. Interrelaciones: Mejoramiento ambiental del Área. Generación de mano de obra: Incremento económico del poder adquisitivo de ciertos pobladores
MEDIO IMPACTADO (SUELO, AGUA, AIRE, FLORA, FAUNA)	
• Medio Físico AIRE: - Incremento temporal de los niveles sonoros y/o vibraciones - Posibilidad de alteración y/o contaminación del aire (polvos, partículas, gases, etc.) - Producción de olores en el cultivo de peces	

SUELO:

- Alteración y/o contaminación de la calidad del suelo.
- Compactación y/o erosión del suelo.
- Cambio del uso del suelo.
- Modificación de las propiedades físicas y químicas del suelo.

AGUA:

- Alteración y/o contaminación de la calidad de aguas superficiales.
- Posibilidad de alteración del régimen hídrico de aguas subterráneas.
- Posible aumento de sedimentación en cursos de aguas superficiales.
- Riesgo de contaminación del agua por materia orgánica.

• **Medio Biológico:**

Fauna y Flora:

- Posibilidad de alteración y/o deterioro del hábitat.
- Riesgo de distorsión de la cadena alimentaria y costumbres de migración.
- Disminución de especies de fauna y flora.
- Cambios en la estructura del paisaje y/o alteración visual del entorno.

• **Medio Antrópico:**

- Alteración de la calidad de vida (molestias visuales y/o sonoras; respiratorias y otros a la salud, además molestias debido al aumento de tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo, gases, olores)

• **Generación de Empleo**

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

MEDIDAS

GESTION DE AGUAS RESIDUALES (INDUSTRIALES, CLOACALES Y FLUVIALES)

PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
• Las aguas negras originadas por las actividades antrópicas son controladas por sistemas específicos mediante cámaras sépticas y pozo ciego. • Las instalaciones de disposición de aguas negras y residuales deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de agua, a una distancia considerable que evite su infiltración y consecuentemente su contaminación. • Implementar buenas prácticas operacionales para reducir la generación de efluentes. • Se prohíbe la descarga en los cuerpos de agua presentes en el área de influencia de todo tipo de productos químicos, combustibles, aceites, aguas servidas, aguas negras, lodos u otros desechos. Todos estos deberán contar con mecanismos seguros de disposición, ya sea tanques de almacenamiento y traslado a otros sitios, pozos sépticos u otros, los que deberán construirse y/o instalarse antes del inicio de las obras.	• Limpieza periódica del sistema de recolección de efluentes. • No se deben depositar los insumos y materiales en general en áreas en las que el agua de lluvia los pueda acarrear hasta algún curso de agua cercano. • Manejo de suelo con curvas de nivel a fin de evitar la erosión hídrica, colmatación de cauces hídricos y nacientes.	No aplica

RIMA: Producción agrícola, construcción de canales de drenaje y estanque de peces para autoconsumo.

Se ejecuta una revisión pre-operacional de todos los vehículos y maquinarias para identificar fallas en el sistema hidráulico, fuga de aceite y otros.		
GESTION DE RESIDUOS (RSU, PELIGROSOS)		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
- Implementar buenas prácticas operacionales para reducir la generación de residuos sólidos. - Contar con contenedores ubicados en lugares convenientes dentro de la zona de operación. - Prever y determinar con anticipación el área de disposición de residuos de construcción de modo a evitar un esparcimiento de los mismos y evitar molestias u obstrucciones en el sitio. - Los desechos provenientes de los pescados deben ser almacenados en un recipiente hasta su reincorporación en la alimentación de los peces. - Proceder a la limpieza del sitio y las vías de acceso evitando así la acumulación de basuras. - La disposición final de los residuos sólidos está a cargo de una empresa tercerizada. - Contar con contenedores con tapa para el almacenamiento de los residuos comunes. - No se autoriza la apertura de micro-vertederos en las zonas de obras, en terrenos baldíos, la quema de residuos para su eliminación y cualquier tipo de disposición inadecuada de residuos.	- Contar con suficiente cantidad de colectores de basura y en buen estado. - La realización de las limpiezas debe ser de forma periódica. - La disposición y recolección de residuos debe estar ubicadas con relación a cualquier fuente de suministros de agua a una distancia tal que evite su contaminación. - Queda expresamente prohibido la quema de los residuos sólidos dentro y fuera del predio. - Los envases de productos químicos deben lavarse antes de ser eliminados con la finalidad de reducir la cantidad de producto químico que permanece en el envase. NO deben lavarse en corriente de agua, ríos, arroyos, o pozos.	No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los usuarios.
GESTION DE CALIDAD DEL AIRE		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
- Mantener los suelos en condiciones húmedas mediante aspersión de agua, según sea necesario, especialmente en caso de trabajar con suelos sueltos, tendientes a desprender gran cantidad de polvo durante el tránsito de maquinarias y/o vehículos, durante los trabajos - Realizar mantenimientos preventivos de vehículos y maquinarias al inicio de los trabajos y durante la etapa de operación de los mismos, a fin de regular picos y bombas inyectoras	- Mantener ligeramente húmedo el área de manipuleo. - Verificar de usar la dosis correcta y recibir el asesoramiento de un profesional idóneo en el uso de agroquímicos - Proveer al personal normas o manuales para el manejo de los productos y capacitarlos. - Realizar controles periódicos de los materiales almacenados y productos químicos.	No aplica

RIMA: Producción agrícola, construcción de canales de drenaje y estanque de peces para autoconsumo.

y contribuir lo mínimo posible a la polución del aire. • Practicar el uso eficiente de los vehículos y/o maquinarias, evitando dejarlos en funcionamiento sin necesidad y controlar la velocidad de tránsito de los vehículos en sitios de suelos muy secos, a fin de disminuir la producción de polvo. • Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho. • Evitar aplicaciones en días de excesiva sequedad y fuerte viento.	• Mantener siempre presente las medidas de seguridad. • Dotar al personal equipos apropiados para evitar influencia de exceso de gases que puedan ocasionar daños. • Proveer a los personales equipos de protección como máscara, guante, mameluco, casco, lentes, protectores auditivos, botas, etc. • Implementar cortinas rompe vientos. • Utilizar productos químicos rápidamente biodegradables.	
GESTION DE SUSTANCIA PELIGROSA		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
• Uso de equipos de protección individual (EPI) como mameluco, guantes, máscaras, botas, casco, etc. • Realizar mantenimiento periódico de las máquinas y equipos. • Proveer botiquín de primeros auxilios a los usuarios u operadores. • Contar con señaléticas de advertencia, informaciones, peligrosidad, etc., y un listado de organismos públicos y personas con quien comunicarse en caso de emergencia. • Fiscalizar periódicamente depósitos que contengan productos químicos inflamables, manteniendo el orden necesario a modo de evitar roturas, orificios o deterioros de los productos almacenados. • A fin de evitar derrames accidentales, se debe impermeabilizar la superficie del mismo en los sitios de estacionamientos, depósitos temporales de maquinarias y/o materiales. • Leer y verificar las etiquetas de los productos a utilizar • Observar grado de toxicidad • Evitar error en las dosificaciones de los agroquímicos	• Un elemento importante en la prevención de derrames consiste en contar con personal operativo capacitado adecuadamente. • Inspeccionar cada área de las instalaciones e identificar la fuente potencial de descargas accidentales. • Almacenar los productos químicos de forma ordenada. • No permitir el acceso de personas extrañas en áreas peligrosas. • Evitar la distracción del personal durante la ejecución de las tareas. • Contar con barreras vivas • Evitar pulverizaciones en horarios y vientos desfavorables • Educación ambiental al personal en el manejo adecuado de agroquímicos	• Inspeccionar cada área de las instalaciones e identificar la fuente potencial de descargas accidentales. • En ningún caso debe usarse el equipo de lavado o cualquier otro medio para arrojar agua sobre los derrames ya que eso solo lograra extender las dimensiones del derrame. • El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado. • No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los usuarios.

RIMA: Producción agrícola, construcción de canales de drenaje y estanque de peces para autoconsumo.

PLAN DE EMERGENCIA (INCENDIOS, EXPLOSIONES,)		
PREVENCION	MITIGACION	COMPENSACION
• Verificar que los circuitos del sistema eléctrico no estén sobrecargados. • Todos los empleados deben conocer la ubicación del interruptor de energía eléctrica de emergencia. • Prohibir la quema a cielo abierto de cualquier material líquido o sólido para su eliminación como desecho.	• El personal tratara de combatir el fuego con el equipo existente. Sin correr riesgo innecesario, ni poniendo la vida en peligro. • Contar con tambores y baldes de arena, extintores de polvo químico. • Informar a la oficina central. • Alertar a: Cuerpo de Bomberos Voluntarios, Primeros Auxilios, Ambulancias IPS, Policía Centro de Operación, Grúa Municipal • Contar con botiquín de primeros auxilios • El local debe estar debidamente señalizado para las zonas de peligrosidad y salida de emergencia.	• No reanudar el establecimiento hasta tanto el responsable confirme que hay plena seguridad para reanudar el servicio. • En ningún caso debe usarse el equipo de lavado o cualquier otro medio para arrojar agua sobre los derrames ya que eso solo lograra extender las dimensiones del derrame. • El producto que absorbió el derrame debe ser cuidadosamente retirado y tratado bajo estricta instrucción de personal especializado y autorizado. • No se debe guardar envases con material toxico cerca de lugares donde transitan los usuarios.

6. PLAN DE MONITOREO

El proyecto “**PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, CONSTRUCCION DE CANALES DE DRENAJE, ESTANQUE DE PECES PARA AUTOCONSUMO**” ha abarcado diversas actividades, que permitieron identificar los principales impactos o efectos ambientales del proyecto.

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

El Plan de Monitoreo tiene como objetivo controlar la implementación de las medidas atenuantes y los impactos del proyecto durante su implementación. Es necesario la aplicación de un programa de monitoreo que recogerá básicamente las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones operativas sobre el estado general de las instalaciones, las misma incluye cuatro aspectos fundamentales.

PLAN DE MONITOREO
Se observará rigurosamente la prohibición de fumar del empleado en las proximidades de los insumos y balanceados, algunos altamente inflamables. Las mismas restricciones se observarán durante el periodo de recepción, descarga, proceso de producción, almacenamiento, movimiento interno, limpieza, mantenimiento de piletas y despacho. Responsable: Proponente
Disposición correcta de los residuos sólidos, en los contenedores adecuados a tal función. Responsable: Proponente
Disposición de residuos en la fosa construida para el efecto. Responsable: Proponente
Utilización de Equipo de Protección Individual. Responsable: Proponente
Contar con Botiquín de Primeros Auxilios: con antídotos, medicinas y utensilios básicos, contra intoxicaciones. Responsable: Proponente
Disponer de carteles en las áreas indicadas para las entradas y salidas de vehículos, y en áreas visibles a cualquier persona. Responsable: Proponente
CRONOGRAMA DE MEDIDAS
El proyecto ya está en operación y todas las actividades y medidas son realizadas de forma periódica
COSTO DE IMPLEMENTACION
No aplica
CONTIGENCIA
No aplica
PLAN DE RECUPERACION AMBIENTAL
No aplica

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto Cuenta con las medidas necesarias para mitigar los posibles impactos necesarios ante la generación de residuos, manejo de efluentes y otros, con sus medidas de mitigación no impactarán negativamente sobre el medio ambiente ya que los tratamientos y cuidados para los mismos se están previendo en la etapa de construcción.

Los efectos negativos que surgen en la etapa de construcción cuentan con una serie de medidas de mitigación, cuestión de incorporar tales medidas a los contratos de obras y exigir su cumplimiento ya que se trata de buenas prácticas dentro de las obras civiles que el contratista debe cumplir atendiendo a la legislación.

En general, para todas las etapas analizadas, a pesar de presentar externalidades negativas, con la implementación de las medidas de mitigación, legislación, listadas en el Plan de Mitigación, se transforman en externalidades menos negativas o positivas, como queda demostrado en los análisis ambientales realizados.

Como se ha explicado anteriormente, la implementación del proyecto requiere el cumplimiento de determinados criterios, por ello el estudio recomienda:

Implementar todas las medidas citadas en el Plan de Mitigación y de Monitoreo.