

PROYECTO:

PLAN DE USO DE LA TIERRA-PRODUCCIÓN AGROPECUARIA

DISTRITO: SALTO DEL GUAIRA.

DEPARTAMENTO: CANINDEYU

PROPONENTE:

- **Sr. JOSE PEREIRA DE MELO NETO**

❖ RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR
(EIAp)

Ing. Agr. Juan José Rojas Riquelme

Consultor Ambiental – Registro SEAM N° I 621

2.016.-

1. INTRODUCCIÓN

Este informe técnico Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado, en forma breve y concisa dirigido a los problemas ambientales más significativos que pueden presentarse con la puesta en marcha del proyecto.

La elaboración del presente trabajo, responde a un requerimiento de la Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de la Recursos Naturales Dependiente de la Secretaria del Ambiente de la Presidencia de la República, en cumplimiento de los preceptos establecidos en la Ley 294/93 para la ejecución de este proyecto.

En este punto se ha desarrollado una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resultaron de interés para el estudio realizado. Se ha considerado el proyecto desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio y, por tanto, en términos de utilización racional de éste (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre él.

También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, ubicación, proceso productivo, costos, calendario de ejecución, creación de puestos de trabajo en las diferentes fases y grado de aceptación pública.

Ha sido considerado el tipo de material, maquinaria y equipo que se vaya a utilizar, así como los riesgos de accidentes, la contaminación y otros parámetros de interés, teniendo asimismo presente la tecnología de control de aquellos, en los casos que lo requirieran.

2. ANTECEDENTE

El emprendimiento agrícola de producción mecanizada intensiva, se ha organizado en la región en la década del 70, extendiéndose paulatinamente hasta llegar hoy en día a conformar el principal rubro económico de producción más importante en la región, en especial la de producción de soja y como cultivo complementario el trigo, maíz, girasol en épocas de entre zafra. La instalación de grandes empresas de procesamiento (silos, aceiteras), en la zona ha originado un fuerte impulso socioeconómico regional, ya que la alta fertilidad del suelo y el clima favorable para la producción agrícola, se complementan para la atracción de capitales para este sector. El distrito de Mariscal López, se conforma de inmigrantes brasileños, japoneses y colonos nacionales, que en gran medida y organizadamente, en todos los aspectos necesarios como en lo económico, social, técnico, se encamine hacia una integración productiva y desarrollista.

Dentro del contexto, se continúa en la actualidad en la misma disciplina, cultivando la tierra con implementos de alta tecnología y simientes de alto rendimiento, asistido técnica y financieramente a través de cooperativas y bancos de plaza, creado para dichas finalidades y algunas industrias para un mejor aprovechamiento de la producción, exportando los productos en volumen considerables e industrializando en partes localmente.

Atendiendo a las disposiciones de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental se a contratado los servicios profesionales de la consultoría ambiental para realizar las evaluaciones ambientales correspondientes y presentar las recomendaciones para las evaluaciones ambientales correspondientes y presentar las adecuaciones a las legislaciones ambientales vigentes, así como las gestiones ante las instituciones como la Secretaria del Ambiente para la obtención de la Licencia Ambiental. En el marco de del mencionado servicio se prepara el presente documento, teniendo en cuenta los términos de referencia (TOR) complementada con todas las informaciones de hecho consultas bibliográficas y observaciones de campo, que fueron de utilidad en la elaboración de este estudio.

2.1. Datos del Inmueble:

❖ Finca N°:	1861
❖ Padrón N°:	1280
❖ Distrito:	Salto del Guaira
❖ Departamento:	Canindeyú.
❖ Superficie Total:	1348 has, 6719 m²

2.2. OBJETIVOS.

2.2.1. Generales

- Realizar un diagnóstico del área en cuestión y la incidencia de las actividades realizadas en la misma a fin de obtener datos más precisos de la existencia de posibles impactos positivos y negativos generados a partir de las mismas.
- Tipificar los suelos y sus capacidades de uso, mediante resultados de análisis de mapas de suelo, pendiente, profundidad, textura y estructura que abarcan el área del proyecto.
- Diseñar e implementar un proceso de adecuación ambiental que finalice en un Plan de Manejo, ajustando las acciones preventivas, mitigatorias o compensatorias al marco legal vigente.

2.2.3. Específico

- Desarrollar un sistema de colaboración técnica productiva/ambiental mutua, en el área de producción agropecuaria, con el fin de generar y aplicar tecnologías que permitan mejorar el proceso productivo.
- Obtener la Licencia Ambiental en el marco de las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su decreto reglamentario N° 453/13 y modificatorio Decreto N° 954/13.

3. AREA DE ESTUDIO:

3.1. Área de Influencia Directa (AID): para el emprendimiento agrícola mecanizada es considerada toda la superficie interna de la propiedad donde se desarrollan las actividades descriptas (parcelas cultivadas), donde son generados los impactos por las actividades desarrolladas en forma directa.

3.2. Área de Influencia Indirecta (AII): se tiene como referencia unos 100 metros de radio por las adyacencias de las parcelas cultivadas, donde se desarrollan las actividades descriptas.

ALCANCE DE LA OBRA

Tarea 1. Descripción del Proyecto Propuesto

Nombre del Proyecto: *DESARROLLO AGROPECUARIO.*

Tipo de Actividad: DESRROLLO AGROPECUARIO

Datos del Proponente: JOSÉ PEREIRA DE MELO NETO

Ubicación del Emprendimiento

El proyecto mencionado se sitúa en el lugar denominado Colonia Guadalupe, Distrito de Salto del Guaira, Departamento de Canindeyú

AREA DEL ESTUDIO

La superficie total que posee la propiedad es de **1348 hectáreas** y será ocupado de la siguiente manera:

USO ACTUAL DE LA TIERRA: La descripción del uso actual de la propiedad se ha realizado a través de la interpretación de la imagen satelital, trabajos de campo realizados en la zona e informaciones brindadas por el proponente y es como sigue:

CUADRO N° 1

Uso actual de la tierra

Áreas.	Superficies. Has	%
Área de bosque.	455,46	33,78
Área mecanizada.	714,85	53,00
Bosque en galería.	80,05	5,94
Pastura implantada.	94,59	7,01
Pileta.	1,93	0,14
Sede.	1,79	0,13
Superficie total	1348,67	100,00

Bosque.

De acuerdo a la interpretación de las imágenes satelitales del área del proyecto, del recorrido de la propiedad y los inventarios forestales realizados, tenemos que el área de bosque nativo es de 445,46 ha equivalente al 33,78 % de la superficie de la propiedad.

Bosque en galería.

Son remanentes del bosque nativo intervenido, que quedan después del proceso de desmonte. Sirven de bosques protectores, entre parcelas desmontadas, para evitar la destrucción continuada de los bosques. Es una zona de protección que tiene unos 100 metros de ancho. La superficie de esta unidad es de 80,5 ha, equivalente al 5,94 % de la superficie de la propiedad.

Pastura Implantada

Se ha identificado, dentro de la propiedad, algunas áreas, que en el pasado, producto a las invasiones, y presencia de ocupaciones ilegales, se han realizado, habilitación de bosques, y la implantación de pasturas, para alimento de ganado. Los tipos de pasturas más comunes son Camerún y Gatton Panic, dentro de la propiedad. La superficie que abarca esta unidad, es de 94,59 ha., equivalente al 7,01 % de la superficie total de la propiedad.

Área mecanizada.

El área mecanizada para los cultivos agrícolas equivalen a 714,85 has, que es el 53,00 % de la superficie total de la propiedad.

Pileta y sede.

La propiedad donde se desarrolla la actividad del proyecto cuenta con una sede donde se realizan actividades de administración y vivienda de los propietarios y trabajadores el cual equivale a 1,79 has, equivalente al 0,13 % de la superficie total de la propiedad y con una pileta o tajamar de 1,93 has., equivalente 0,14 % de la superficie total de la propiedad.

USO ALTERNATIVO PROPUESTO: Conforme a la intención del proponente y a la legislación vigente se ha preparado el siguiente uso alternativo de la tierra, y es como sigue:

Cuadro N° 2

Uso alternativo de la tierra.

Áreas.	Superficies. Has	%
Área de bosque.	455,46	33,78
Área mecanizada.	706,85	52,38
Bosque de protección.	80,05	5,94
Pastura implantada.	94,59	7,01
Pileta.	1,93	0,14
Sede.	1,79	0,13
Camerún.	8,33	0,62
Superficie total	1348,67	100,00

Características.

Este punto del estudio está enfocado a la evaluación del medio receptor con objeto de definir el estado operacional de referencia, lo que permitió determinar las alteraciones potenciales

que ocasionará la implementación de la parte agrícola a la ganadera que ya había sido implementado con anterioridad, estableciendo, asimismo, las características del medio receptor, y su capacidad de acogida.

Se trata de inventariar todos los factores en la caracterización del medio, previsiblemente afectados por la ejecución del proyecto. Se ha incluido, pues, un estudio del Medio Físico, tanto inerte (aire, clima, agua y tierra) como biótico (flora y fauna) y perceptual (paisaje) y otro del Medio Socio-económico del entorno afectado.

En base a todo lo anterior fue posible determinar la capacidad de acogida del Medio respecto al Proyecto con el fin de determinar la aptitud del entorno para soportar las correspondientes actuaciones que sobre él van a tener lugar como consecuencia del desarrollo de la actividad.

Trabajo de Campo

Los recorridos de reconocimiento se realizaron en toda el área de estudio momento en el cual fueron tomadas muestras de suelos, se registraron coordenadas de puntos de referencia en los mapas preliminares y fueron tomadas fotografías.

Requerimiento y demanda en recursos humanos:

La siguiente estructura organizacional de los empleados es la que lleva adelante las actividades de la empresa, prestando servicios en el área, con 12 personas en forma permanente y 3 jornaleros ocasionales.

Inversión

La inversión para la implementación agrícola es de aproximadamente 400.000 USD incluyendo la siembra, cuidados culturales, cosecha, insumos en general entre otros.

Tecnologías y procesos que se aplicarán

Frente a la agricultura tradicional, la siembra directa ha mejorado la actividad de la microflora y micro-fauna (especialmente, lombrices) del suelo, el contenido de materia orgánica superficial, la porosidad, tasa de infiltración, retención de agua y nutrientes y ha disminuido ostensiblemente los riesgos de erosión hídrica y eólica. Esta técnica también ha permitido incorporar a la agricultura extensas regiones con dificultades de laboreo como los suelos extremadamente pesados o los sensiblemente erosionables.

Las prácticas agrícolas conservacionistas que reducen la erosión del suelo y la pérdida de la fertilidad son casi una obligación moral hacia las generaciones futuras. Sin embargo, el

verdadero impulso de la siembra directa estuvo dado por la combinación de simplicidad de manejo del sistema, mayor oportunidad de laboreo, menor demanda de mano de obra y abaratamiento de los costos en general.

Etapas del proyecto

Elección de la semilla Soja

Las variedades utilizadas en la propiedad son: SPRINGS, COODETEC 202 (tempranero), COODETEC 201 – 206, EMBRAPA 48 (medianero), COODETEC 204, OSEPA 16 (tardío).

Siembra y Fertilización

Es realizada en forma directa, utilizando sembradoras a botita reguladas de acuerdo al tamaño de la semilla, paralelamente con la siembra son aplicados los fertilizantes.

Para la siembra pos-emergente se utiliza herbicida Cobra 350 cc., como también clorimuron en caso de alta invasión de malezas

Aplicación de insecticidas

Para ataque de tempranera se aplica vacuolovirus en caso de ataque de orugas (producto orgánico), para plagas tardías (chinche) insacoprin 300 a 500 cc. Es un producto de extracto de nicotina (producto orgánico)

Cosecha

Se utilizan cosechadoras de alta tecnología.

Tecnologías implementadas en la finca.

Es practicada con alto nivel tecnológico, equipadas con:

- **Maquinarias e implementos:** de avanzada tecnología en capacidad y precisión (tractores, rastras, discos, sembradoras, pulverizadores, camiones cisternas y embarque de granos).
- **Semillas:** de origen certificada por empresas productoras, de diversas variedades con material genético de alto rendimiento genético entre las que se destacan en la soja el COODETEC, AURORA, YGUAZU, EMRAPA, BR-4, BR-16, el 4910 y 5408; el 8.000 y 9.000 entre los transgénicos.
- **Fertilizantes:** la fertilización de base y aplicación de correctivos de pH de suelo se realiza de acuerdo a las recomendaciones del análisis del suelo, efectuada cada 2 años en laboratorios de la zona. La formulación química más recomendada es a base de fosforo (P) y potasio (K) para la soja.
- **Pesticidas:** entre los herbicidas más utilizados se pueden citar el glifosato, select y focus. entre los insecticidas/ acariciadas estestáns cypermetrina, endolsufan imidacloprid entre otros. Entre los fungicidas están carbendazin, tiran, tebuconazole, triazole etc. Cada producto dispone de las formulaciones y

recomendaciones técnicas pertinentes para la aplicación en las distintas fases agrícolas.

- **Asistencia técnica:** reciben en forma periódica de empresas privadas dedicadas a este rubro, directamente en el campo o a través de realizaciones de congresos, seminarios, exposiciones, día de campo, etc., enriqueciendo los conocimientos de los productores, principalmente brindando informaciones actualizadas sobre nuevas enfermedades, plagas, variedades, tecnologías, nuevos productos, comercialización internacional de granos entre otros. El productor generalmente trabaja con varias empresas de este rubro.

Actualmente algunas parcelas se encuentran en etapa de cosecha de maíz (zafriña), otros se encuentran en etapa de germinación y desarrollo de trigo y avena y otras parcelas en descanso, para recibir los cultivos abonos verdes como cobertura de suelo para ser incorporados, que desintegrados se convertirán en mejoradores de suelo para el cultivo de la soja. Las etapas que contempla la producción agrícola son:

- Planificación: incluya superficie, variedad, época de siembra y costos de producción.
- Gestiones de obtención de insumos y otros financiamientos.
- Preparación del terreno.
- Siembra directa (incluye fertilización y aplicación de correctivos de pH del suelo de rápida reacción.
- Cuidados culturales (limpieza, aplicación de defensivos)
- Cosecha.
- Comercialización.
- Evaluación.

Parte de este ciclo es repetida en 2 rubros al año, el cultivo de la soja en verano y posteriormente el trigo y maíz, girasol o avena, como cultivo complementario (la avena y nabo se cultiva solamente como abono verde y cobertura de suelo). Se tiene previsto cultivar trigo y avena en una superficie a determinar de acuerdo al mercado y la perspectiva del comportamiento climático y del mercado.

4.5. Actividades previstas para cada etapa del proyecto y en el cual se encuentra:

- **Planificación:** la etapa de análisis y consideración de las informaciones, principalmente del resultado de la última evaluación de la zafra anterior y las perspectivas del mercado, precio de los insumos, combustibles, comportamiento climático, entre otros, a fin de tomar determinaciones para el siguiente cultivo, referente a la superficie a cultivar, variedades, épocas, , con que la empresa a gestionar créditos y en qué momento iniciar las gestiones de adquisición de insumos y otros, estado del parque de maquinarias, implementos, personal, entre otros. Esta planificación se realiza y se comparte entre familiares involucrados en este emprendimiento.

- **Gestiones de Crédito:** (de insumos y otros), con normalidad los contratos, se renuevan anualmente con diferentes empresas del área de la zona, posterior a una revisión del estok de insumos sobrantes de la zafra anterior en depósito. Para las adquisiciones se elaboran planillas, acordes a las necesidades y condiciones para ser presentadas a las empresas proveedoras.
- **Análisis de suelo:** técnicos idóneos del área extraen las muestras para llevar en el laboratorio y posteriormente traer las recomendaciones, especialmente en cuanto al pH (potencial hidrogeno), del suelo y consecuentemente las recomendaciones de niveles de utilización de correctivos de suelo y de fertilizante de base. (se realiza cada dos años en diferentes parcelas).
- **Preparación del terreno:** atendiendo a que toda la superficie cultivada se prepara anualmente para la siembra directa. El comienzo del ciclo consiste en la desecación del abono verde (avena, nabo forrajero y otros como yuyos que crecen posterior a la cosecha), cultivado para el efecto o brotado de semillas del año anterior, la actividad realizada entre 20 a 30 días antes de la fecha prevista para la siembra de soja, aplicando desecantes específicos acordes a la etapa vegetativa de las plantas a desecar.
- **Siembra, fertilización y aplicación de correctivos de pH del suelo:** el cultivo de la soja es realizada a partir de la primera semana de octubre dependiendo de las condiciones climáticas. Estas 3 actividades son realizadas al mismo tiempo con implementos de siembra directa (sembradora) equipadas con tres dispositivos de cajas (abonera, cal, semillas) con un sistema mecánico movido por tractor. Para la corrección del pH del suelo se utiliza cal dolomítica de rápida reacción en un promedio de 100kg, por Has, cada 1 a 2 años. El fertilizante químico de base N, P, K Ejm. 0-30-30 y otras formulaciones básicas sobre fosforo (P) y potasio (K) se aplica también en un promedio de 200 kg por Has. En el caso de los cultivos complementarios la fertilización de base es reducido, siendo suplementada en aplicaciones foliares el desarrollo de las plantas.
- **Cuidados culturales:** en el cultivo de la soja con variedades convencionales con el sistema de siembra directa, realizándose la primera aplicación con herbicidas selectivos a los 25 a 30 días pos-siembra. En cuanto a insecticidas la primera aplicación se realiza entre los 25 a 30 días pos-siembra dependiendo de la severidad del ataque de las plagas. En lo referente a enfermedades se realiza observaciones periódicas de evolución, principalmente las causadas por hongos o bacterias para las aplicaciones oportuna de los defensivos. La mayoría de los productos pueden ser utilizados en la misma aplicación, siendo recomendado leer las instrucciones y preparar las mezclas en pequeños recipientes y observar las reacciones, antes de poner en el tanque pulverizador. En los cultivares complementarios se reducen considerablemente estos tratamientos debido al elevado costo que implica, a la vez el clima (invierno) que ayuda, no favoreciendo al desarrollo de algunas plagas y enfermedades.
- **Cosecha y comercialización:** la maduración (soja) ocurre en forma continua o partir del desarrollo total del ciclo normal (100 a 130 días) dependiendo de la

variedad cultivada. Para eso es programada la fecha de siembra para la optimización total del potencial de la maquina (tractores y cosechadoras) en relación a la superficie cultivada, previéndose en todos los detalles posibles para no ser perjudicada la producción por problema de cosecha, solo las condiciones climáticas adversos (sequias o exceso de lluvia). Son los factores más perjudiciales en la producción. La comercialización de los granos pueden ser previamente establecidos por contrato de granos en silos de la zona con fijación de precios o sin los mismos, pudiéndose cerrar el negocio cuando el productor crea conveniente. La cotización de los granos es totalmente dependiente del mercado internacional.

- **Evaluación:** se realiza al final del ciclo incluyendo la comercialización, se analizan logros, fracasos, realizándose correcciones y perspectiva para el inmediato cultivo, planificándose para los mismos.

Otras tareas:

Control de malezas

Realizado con Atrazina + Cinacina a 6,0 l/ha en post emergencia del cultivo, para el control de hojas anchas y finas.

Regulación de maquinarias

Se hace regulación de máquinas de acuerdo al tamaño de las semillas (soja, maíz, avena, nabo forrajero).

Aplicación de herbicidas para soja

Se aplica para la eliminación de las hierbas, es aplicada en el momento de la siembra, Glifosato + clorimuron con una dosis por hectárea de 2 litros de glifosato y 70 mg. de clorimuron dependiendo de la maleza.

Manejo Integrado de Plagas (MIP)

El Manejo Integrado de Plagas (MIP) es el manejo racional, coordinado y ecológicamente armónico de los diferentes métodos de control, orientados a reducir al mínimo los efectos dañinos de insectos, patógenos y malezas en el rendimiento y calidad de las cosechas.

Que es el MIP?

Es la utilización de todos los recursos necesarios, por medio de procedimientos operativos estandarizados, para minimizar los peligros ocasionados por la presencia de Plagas. A diferencia del control de plagas tradicional (sistema reactivo), el MIP es un sistema proactivo que se adelanta a la incidencia del impacto de las plagas en los procesos productivos.

Efecto de la SD en las propiedades biológicas del suelo. Dado que no se utilizan implementos que destruyen los "nidos" y canales que construyen los microorganismos, se registra una mayor actividad biológica bajo el sistema de Siembra Directa. Además, los microorganismos no mueren de hambre bajo este sistema (como en el caso de los suelos descubiertos de la

agricultura convencional), porque siempre se encuentran sustancias orgánicas en la superficie que proveen los alimentos necesarios. Finalmente, las condiciones más favorables de humedad y temperatura también tienen un efecto positivo en la vida de los microorganismos del suelo.

Por ello, en el sistema de Siembra Directa se registran más lombrices, más artrópodos (acarina, colémbolas, insectos), más microorganismos (rizobios, bacterias y actinomicetos), así como también hongos y micorrizas.

Aspectos fitosanitarios.

Algunas enfermedades aumentan con la Siembra Directa, Por ello, este sistema no debe practicarse en forma de monocultivo. Generalmente, una rotación de cultivos equilibrada con el uso de abonos verdes es suficiente para neutralizar este aspecto negativo de la Siembra Directa.

Con respecto a las plagas, dicho sistema puede tener efectos positivos como negativos, lo cual depende del insecto dañino específico como de las condiciones climáticas en los diversos años. Generalmente aumenta la diversidad de insectos, ácaros etc., porque en las capas de mulch encuentran mejores condiciones para su reproducción. Esto tiene la ventaja de que también se desarrollan muchos insectos útiles (predadores), con lo que surge un equilibrio y consecuentemente en muchos casos se puede disminuir el uso de productos fitosanitarios. La Siembra Directa potencia el control biológico e integrado de plagas.

Aspectos ambientales.

La preparación intensiva del suelo acelera la mineralización de la materia orgánica y convierte residuos de plantas en dióxido de carbono (CO₂), que es liberado a la atmósfera contribuyendo al efecto invernadero, o sea al calentamiento global del planeta.

La calidad del agua: es mejorada en el sistema de Siembra Directa. Mientras que el agua que escurre de microcuencas que fueron preparadas convencionalmente es de color marrón y carga una gran cantidad de sedimentos. Siembra Directa, lo que es un indicador de un suelo más sano.

Fuera de los aspectos positivos de la Siembra Directa mencionados anteriormente, este sistema tiene una serie de ventajas laborales para el agricultor porque se elimina la preparación del suelo, lo cual significa economía de tiempo y energía.

Se precisan menos HP/ha y los tractores presentan más años de vida útil. Además, disminuyen los requerimientos de mano de obra. Finalmente, los mayores rendimientos (y la mayor estabilidad de los rendimientos) hacen que este sistema sea más económico y rentable y por ello generalmente es bien aceptado por los productores.

Sustentabilidad del Suelo

Uno de los principales factores a ser considerados en relación a la sustentabilidad agroecológica es el suelo. El suelo es la base de la producción de alimentos para la humanidad. Por eso es necesario mantener el suelo en su lugar de origen, de manera que no sea transportado por la escorrentía hacia arroyos, ríos, embalses o hacia el mar. Al mismo tiempo tenemos que asegurarnos que el suelo no sea destruido y que mantenga su capacidad productiva a través del tiempo. En otras palabras tenemos que asegurar la sustentabilidad de la producción agrícola y de la producción de alimentos.

Debido a la gran diversidad de definiciones que han surgido en los últimos años, es necesario definir qué se entiende por agricultura sostenible en el contexto de este trabajo. Agricultura sostenible es aquella, que procura establecer una productividad alta del suelo permanentemente, de manera a conservar o restablecer un medio ambiente ecológico equilibrado. Además, subentendiendo la viabilidad económica y el mejoramiento de la calidad de vida. Expresado en palabras más sencillas, una agricultura sustentable mantiene producciones altas indefinidamente, sin dañar el suelo y el medio ambiente. O sea, se procura mantener y/ o mejorar la fertilidad del suelo, de manera que las generaciones futuras puedan obtener producciones iguales o superiores a las que se obtienen actualmente mejorando su calidad de vida. Sin embargo, definiciones de la sustentabilidad que consideran apenas una dimensión (como por ejemplo la fertilidad del suelo), son insuficientes, debiendo siempre estar implícitas las dimensiones medio ambiente, sociales y económicas.

Los resultados de una agricultura depredadora se evidencian en aquellas regiones donde el suelo se cultiva en forma intensiva y continua sin considerar la degradación del suelo ocasionada por la labranza.

Así por ejemplo en el Paraguay, en los Departamentos de Central, Cordillera, Paraguari y Guairá, antiguos graneros desde donde se exportaban alimentos a la Argentina, especialmente a Buenos Aires, muchos suelos están tan degradados que no es posible obtener producciones rentables de productos básicos como son el maíz, la mandioca y el algodón.

Ejemplos como estos se repiten no sólo en los otros países de América Latina sino a nivel mundial. La rápida degradación de los suelos y el uso no sostenible de la tierra, particularmente en países en desarrollo, son al mismo tiempo la causa y la consecuencia de una pobreza generalizada.

Es necesario cambiar los sistemas destructores de producción agrícola reinantes en la actualidad, que se caracterizan por labranzas intensivas y que mantienen el suelo descubierto, por sistemas de producción sostenibles basados en la cobertura permanente del suelo con residuos orgánicos.

La preparación convencional del suelo, que deja la superficie del suelo desnuda, es una de las principales causas para que se produzca la erosión en áreas agrícolas. Esto muestra que los valores más altos de cargas de sedimentos como también los contenidos más altos de fósforo y nitrógeno fueron medidos en el agua del embalse de Itaipú justamente en la época de preparación del suelo para los cultivos de invierno y de verano.

Requisitos para obtener una agricultura sostenible

- Cero erosiones
- Cero quema
- Cero labranzas
- Rotación de cultivos
- Uso de abonos verdes
- Cobertura permanente del suelo
- Uso criterioso de fertilizantes y correctivos
- Diversificación y aumento de la biodiversidad
- Integración de ciclos biológicos y control natural

Es obvio que la agricultura tradicional no reúne los requisitos necesarios para una agricultura sostenible y que es necesario cambiar el modelo agrícola para evitar los daños que están ocurriendo al medio ambiente. Debemos tener claro que el suelo es un recurso natural No renovable a corto plazo y que se encuentra disponible sólo en cantidades limitadas.

Consecuencia:

- La exposición del suelo desnudo a los agentes climáticos
- La erosión acelerada
- El calentamiento excesivo del suelo (hasta 59°C)
- La mineralización rápida de la materia orgánica
- La disminución del tenor de materia orgánica del suelo
- La disminución de la actividad biológica
- La reducción de la estabilidad estructural del suelo
- La degradación acelerada del suelo

El problema de la degradación de los suelos

El problema central de la agricultura convencional en áreas tropicales y subtropicales es la pérdida de la fertilidad de los suelos que está relacionada con la duración de la explotación de los mismos.

Degradación de los suelos a través del tiempo en la agricultura convencional debido principalmente a la preparación del suelo.

Aunque los avances en la genética, fertilización, protección vegetal y las técnicas de cultivo, en forma general, enmascaran este hecho, sin duda es posible constatar una tendencia de disminución en el rendimiento con los años de uso en la agricultura convencional. Según un estudio de la FAO, se pronostica una pérdida del potencial productivo de los cultivos.

La degradación del suelo tiene como consecuencia no solamente que áreas agrícolas tengan que salir del proceso productivo, sino que son necesarias inversiones cada vez mayores para mantener los niveles de producción.

Erosión

La ocurrencia de la erosión del suelo puede ser considerada el factor más importante en relación a la degradación de los suelos. Dentro del concepto de sustentabilidad, el primer factor negativo de la productividad, del lucro y el mayor agresor del ambiente es la erosión del suelo. Consecuentemente, la sustentabilidad, solamente será alcanzada por el control total de la erosión. Cuando la agricultura es practicada en suelos con declive y con lluvias de cierta intensidad, la preparación, y la consecuente exposición del suelo desnudo, tiene como resultado la erosión hídrica y en regiones con fuertes vientos la erosión eólica.

En el Paraguay se han medido pérdidas medias por erosión en los últimos 5 años, en parcelas de 4.000 m² sobre latosolo rojo arcilloso, con 6 y 8% de pendiente, en el Departamento de Itapúa, de 22.940 kg/ ha en el sistema de preparación convencional y de 33.190 kg/ ha cuando se mantuvo el suelo en barbecho (desnudo), mientras que en Siembra Directa se perdieron solamente 530 kg/ ha de suelo.

PERDIDA DE SUELOS POR EROSION EN PARAGUAY (PARCELAS DE 4.000 m²)

AÑO	LLUVIA (mm)	PARCELA BARBECHO 6%	SIEMBRA CONVENC. 8%	SIEMBRA DIRECTA 8%	REL. CONV. DIR.
1992	964	21.339 kg	25.615 kg	2.030 kg	13
1993	815	15.648 kg	239 kg	63 kg	4
1994	1420	56.409 kg	10.330 kg	152 kg	68
1995	983	21.101 kg*	49.295 kg	286 kg	172
1996	1233	51.445 kg	29.232 kg	120 kg	244
Valores medios	1045	33.188 kg	22.942 kg	530 kg	43

Aspectos químicos	Convencional	Siembra directa	Positivo SD
<u>Materia Orgánica</u>	Menor	Mayor	+
Nitrógeno	Menor	Mayor	+
Fósforo	Menor	Mayor	+
Potasio	Menor	Mayor	+
Calcio y Magnesio	Menor	Mayor	+
pH	Menor	Mayor	+
Saturación de Al	Mayor	Menor	+
CIC	Menor	Mayor	+

Aspectos físicos	Convencional	Siembra directa	Positivo SD
<u>Erosión</u>	Mayor	Menor	+
Infiltración	Menor	Mayor	+
Temperatura	Mayor	Menor	+
Humedad	Menor	Mayor	+
Estabil. de Agregados	Menor	Mayor	+
Densidad	Menor	Mayor	No
Aspectos biológicos	Convencional	Siembra directa	Positivo SD
<u>Lombrices</u>	Menor	Mayor	
Artrópodos	Menor	Mayor	+
Degrad. celulosa	Menor	Mayor	+
Nódulos de soja	Menor	Mayor	+
Micorrizas	Menor	Mayor	+
Aspectos sanitarios	Convencional	Siembra directa	Positivo SD
<u>Control biológico</u>	Menor	Mayor	+
Plagas	Menor/Mayor	Menor/ Mayor	±
Enfermedades	Menor	Mayor	No
Malezas	Menor/Mayor	Menor/ Mayor	±
Otros	Convencional	Siembra directa	Positivo SD
Mecanización Hp/ ha	Mayor	Menor	+
Mano de obra	Mayor	Menor	+
Rendimiento	Menor	Mayor	+
<u>Rentabilidad</u>	Menor	Mayor	+
Medio Ambiente	Convencional	Siembra directa	Positivo SD
Herbicidas	Mayor/ Menor	Menor/ Mayor	±
Emisiones de CO ₂	Mayor	Menor	+
Calidad del agua	Menor	Mayor	+
<u>Sustentabilidad</u>	No	Si	+

CONTROL DE MALEZAS

Las malezas constituyen uno de los medios más importantes de difusión y sobre vivencia de patógenos; por lo tanto el manejo de malezas es parte del manejo de enfermedades. Los patógenos que sobreviven o se difunden a través de las malezas son, generalmente, aquellos capaces de infectar a un amplio rango de hospedantes, como Sclerotinia Sclerotiorum. Las malezas también cumplen un papel de importancia en la sobrevivencia de patógenos obligados (que necesitan un hospedante vivo). Así, por ejemplo, numerosos virus de importancia agronómica pueden ser transmitidos a través de insectos (áfidos, chicharritas,

trips, etc.) desde las malezas, portadoras sintomáticas o asintomáticas, a las especies cultivadas a corta o larga distancia de las mismas.

El incremento de las labranzas reducidas requiere altos niveles de herbicidas para el control de malezas, por lo cual es necesario conocer la interacción entre herbicidas y patógenos. Los herbicidas pueden afectar a los patógenos directamente, a las plantas hospedantes o la restante microflora del suelo, ya sea estimulándolos o inhibiéndolos en su crecimiento o susceptibilidad.

Descripción ordenada de las diferentes etapas del cultivo en las cuales se aplican diversos insumos:

- Barbecho
- Inoculación
- Siembra
- Control de Malezas
- Control de Insectos
- Cosecha

SEMBRADORA

Una sembradora está formada por dos componentes fundamentales; un dosificador y un sistema de apertura de surcos. Este último efectúa la incisión en el suelo donde quedará alojada la semilla, separada por el dosificador; esta semilla deberá ser colocada a una profundidad constante, a una distancia determinada entre ésta y la que precede y en contacto con el suelo húmedo.

LABRANZA

La labranza del suelo ha cambiado en los últimos años, donde la labranza convencional que incorporaba rastros a 15-20 cm. de profundidad, se está constituyendo gradualmente por la labranza conservacionista, con rastros en superficies que, entre otros beneficios, conserva la humedad del suelo, minimiza la erosión y reduce costos de producción (combustibles y maquinarias).

ROTACION Y SECUENCIA DE CULTIVOS:

El monocultivo de especies susceptibles puede incrementar la población de determinados patógenos del suelo. Bajo el punto de vista de las enfermedades, se considera monocultivo la siembra en un mismo lote de la misma especie relacionada, incluidas en el mismo rango de hospedantes de patógenos, en forma sucesiva durante varios años. La rotación de cultivos es el método más antiguo para favorecer el control biológico y es, aún hoy, el medio no químico más efectivo para limitar las poblaciones de patógenos en el suelo. Su eficacia depende de la secuencia de cultivos, así como también de la duración de período entre cultivos.

La secuencia de cultivo reemplaza al concepto de relación de cultivos, usado tradicionalmente y que implicaba la siembra repetida de un mismo cultivo a intervalos periódicos.

La aceptación general de la secuencia de cultivo se debe a que:

1. Permite un mejor uso de nutrientes.
2. Mejora la estructura de los suelos cuando se alternan siembra de cultivos raíces profundas con otros de raíces superficiales.
3. Favorece la conservación del agua y uso más eficiente de la misma, especialmente cuando se suceden con diferentes requerimientos hídricos y/o se alternan períodos sin cultivos (Barbechos), para permitir la recarga del suelo.
4. La eliminación de cultivos susceptibles en la secuencia reduce substancialmente la población de los patógenos del suelo.

La oportunidad de mejorar el estado sanitario de los cultivos usando una adecuada secuencia de cultivos, depende fundamentalmente:

- El tipo de residuos y patógenos dejados por el cultivo predecesor.
- El potencial de sobre vivencia de los patógenos en presencia de hospedantes susceptibles o no.
- El uso de cultivares resistentes en la secuencia de cultivos.
- La posibilidad de sembrar cultivos en períodos no adecuados para los patógenos.

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

Objetivos.

Objetivo General.

El Plan de Control Ambiental busca desarrollar acciones identificadas como mitigadoras de los impactos ambientales negativos identificados en el estudio y potenciar aquellos impactos considerados positivos. Además de complementar las que ya están siendo desarrolladas actualmente por el proyecto.

Objetivos Específicos.

- ❖ Desarrollar un plan de mitigación de los impactos ambientales
- ❖ Desarrollar un programa de monitoreo ambiental

Programa de Mitigación de Impactos Ambientales.

Objetivo General.

Desarrollar las acciones recomendadas en el estudio ambiental, de una manera efectiva y de acuerdo a las condiciones ambientales del área del proyecto.

Objetivos Específicos.

- ❖ Implementar acciones de mitigación de acuerdo a las condiciones económicas, sociales y culturales del área del proyecto
- ❖ Registrar las acciones de mitigación desarrolladas por el propietario y comunicar a la SEAM sobre el desarrollo de los mismos.

Metodología de Trabajo.

Para el desarrollo del programa de mitigación de los impactos ambientales identificados en el estudio será necesario contratar los servicios de un Consultor Ambiental, que analice las condiciones de adecuación de la Empresa para el cumplimiento de dichas medidas.

El consultor ambiental deberá establecer un plan de trabajo para el propietario de manera que la misma adecue su organización y administración para la formación de los registros ambientales, con los cuales justificar ante la autoridad administrativa de la Ley 294/93 Evaluación de Impacto Ambiental, el cumplimiento de sus normas.

El consultor deberá realizar un trabajo de seguimiento y control sobre las distintas actividades realizadas por la Empresa y elaborar informes sobre los problemas ambientales detectados en la propiedad y recomendar las acciones a ser implementadas para reducir o evitar los impactos negativos sobre el medio ambiente. El perfil del consultor será el siguiente: Ingeniero Agrónomo, con experiencia en trabajos de producción agrícola y administración rural. Con Especialización en evaluación de Impacto Ambiental; con registro de la SEAM como consultor ambiental.

Programa de Monitoreo Ambiental

Objetivo General.

Apuntalar los mecanismos de control y seguimiento para el fortalecimiento del cumplimiento oportuno y adecuado de los proyectos, pertenecientes a los programas del plan de mitigación; se establece el plan de control y seguimiento por el cual se comprueba que el proyecto se ajustará a las normas establecidas para la minimización de los riesgos ambientales, cuidando sobre todo, que las circunstancias coyunturales no alteren de forma significativa las medidas de protección ambiental.

Se controlará las acciones determinadas como medidas de mitigación de los impactos ambientales negativos, además de identificar impactos ambientales no establecidos en el estudio y formular acciones de control o mitigación de dichos impactos, de manera que el proyecto cumpla sus objetivos de sostenibilidad ambiental.

Objetivos Específicos.

- ❖ Evaluar los niveles, contaminación del aire, agua, suelo en el área de influencia determinada para el proyecto en forma ambiental, de manera a controlar que los mismos se encuentren dentro de niveles aceptables, de acuerdo a las normas ambientales vigentes.
- ❖ Analizar la actividad antrópicas que se produce en la zona de influencia de las obras del proyecto.

Las acciones principales son:

- ❖ 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 las modificaciones de las medidas

La aplicación del programa implica la atención permanente en la fase de inversión y desarrollo del proyecto, verificando el cumplimiento de las medidas previstas para minimizar los impactos ambientales negativos y la detección de impactos no previstos.

Estrategias de Acción del Programa de Monitoreo.

Se implementaran subprogramas, que permitirán analizar la situación actual y evolución futura sobre los niveles de contaminación del agua, suelo, y fauna del área afectada.

Subprograma sobre calidad de agua.

Está estrechamente ligado al mantenimiento de las áreas de bosque de protección de cursos de aguas, tajamares, pozos etc.

El monitoreo de la calidad de agua deberá seguir los lineamientos, en el sentido de caracterizar las condiciones antes y después de la zona de influencia del proyecto.

Sin embargo, la periodicidad será diferente y se podrá dividir el trabajo en dos grandes áreas:

- **Monitores sistemático (bimensual o mensual, en función a las posibilidades del proyecto) del:** pH, Turbidez, Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto y Color (parámetros físicos)
- **Monitoreo por objetivos (en función a las actividades del plan):** estará dirigido a evaluar el efecto en la calidad del agua de ciertas actividades específicas del proyecto (erosión, fertilización, control de malezas y de hormigas, ferti-riego, etc.). Es decir, se deberán analizar parámetros físicos, químicos y bacteriológicos.

Subprograma de monitoreo del suelo.

Deberá ser llevado adelante un programa que ponga en práctica las recomendaciones hechas en el estudio ambiental. Se realizarán análisis de suelos cada dos años, (en áreas de producción y áreas de reserva de bosques) de manera a ir evaluando la evolución del suelo en cuanto a contenido de materia orgánica y niveles tóxicos de aluminio principalmente que se han detectado en el estudio base del presente trabajo.

Subprograma de monitoreo de fauna y flora.

El monitoreo de la fauna se realizará en base a las observaciones de los personales de la propiedad.

El propietario solicitará la colaboración de la SEAM para que le provea de planillas de registros de fauna, donde serán consignados especies, tamaño aproximado, color de piel o plumaje, fecha y hora de observación.

Las planillas serán remitidas a la SEAM para que la misma la introduzca en el proceso de análisis de las informaciones ambientales.

El proponente del proyecto solicitará además que la SEAM provee de cartilla, boletines y fotografías que indiquen las especies de fauna en peligro de extinción, a fin de capacitar a los personales de la propiedad en la identificación de dichas especies.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego del proceso de Estudio de los Impactos Ambientales intervinientes en el “Producción Agropecuaria” a llevarse a cabo en la propiedad del “Sr. José Pereira de Melo Neto”, se concluye que representa un proyecto con alta capacidad de captación de mano de obra local, lo que se traduce en un aporte al mejoramiento social considerable, y del análisis de las puntuaciones de impactos positivos Vs. Impactos negativos, y de sus medidas mitigatorias, se trata de un emprendimiento ambientalmente viable y de alto valor tanto para el titular del inmueble como para los moradores de áreas cercanas, además de favorecer el comercio legal de productos forestales y pecuarios en la zona.

El proyecto Producción Agropecuaria Plan de Uso de la Tierra, responde a la necesidad por presentar las características generales del terreno y la ubicación geográfica del mismo son aptas para la realización de este tipo de proyecto, por lo que las alternativas deben enmarcarse dentro de ella, debido a que el área de localización del proyecto ofrece óptimas condiciones en la actividad pecuaria, considerando suelo, acceso y clima.

El Proyecto se realizará adecuadamente desde el enfoque socio, ambiental y económico, debido a que los potenciales impactos negativos pueden ser mitigados adecuadamente con la aplicación de las medidas ambientales y que el mismo posee un aspecto social y económico y es de carácter potencialmente positivo porque contribuye a ofrecer bienes y servicios a la comunidad, por lo tanto a mejorar la calidad de vida de los habitantes, además de genera fuentes de empleos durante la fase operativa.

Es importante que se considere todas las recomendaciones en el proyecto como medidas de mitigación a fin de minimizar los posibles problemas que puedan surgir durante las etapas de construcción y operación.

Se deberá exigir a los personales el cumplimiento de las normas de seguridad operacional e higiene y la utilización de la indumentaria apropiada para el efecto.