

ADECUACION A LA LEY 294/93 EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

INTRODUCCIÓN

En los proyectos de inversión agrícola, la mayor motivación debe ser producir más alimentos a un menor costo, 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.

Este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar 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.

I. ANTECEDENTES

La importancia del sector agropecuario en la economía de nuestro país es indudable, ya que es fuente principal de alimentos, divisas y materias primas agroindustriales, y absorbe gran parte de la mano de obra de la Población Económicamente Activa (PEA). Este sector aporta el 16 % en la economía de nuestro país, correspondiendo, de acuerdo a la estructura del PIB agropecuario, el 60 % a la agricultura, la ganadería en un 30 % y el sector forestal, pesca y caza menor al 10 % restante.

La tierra tiene ante todo una función económica y social, tal como lo señala el Art. 109 de la Constitución Nacional. En ese sentido el propietario del inmueble objeto de estudio, ha resuelto desarrollar una actividad de índole productiva para lo cual necesitan realizar un desmonte de parte de una mayor proporción de área boscosa y habilitarlo desde el punto de vista agrícola.

En base a la cual se ha fijado sembrar y producir cultivos agrícolas diversificados y en combinación con el resto de la gran masa boscosa a conservarse y utilizarse de una manera sostenible a lo largo del tiempo, buscando de esta manera provocar la menor alteración posible de los recursos naturales existentes en el área.

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental Preliminar responde a un requerimiento de la Dirección de Ordenamiento Ambiental, para la **Adecuación a la ley 294/93, donde los proyectos de desarrollo de actividad agrícola y pecuaria en propiedades con superficies superiores a 500 hectáreas en la Región Oriental** formulado a pedido del proponente **JOEL EISEN HIPPLER EN representación de SCORPIUS S.A.**, propietario del área objeto de dicho estudio y presentado ante el MINISTERIO DEL AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, asimismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área. Se ha 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 presentan protegidos por la cobertura boscosa original.

Es destacable que en la región se desarrollan proyectos agropecuarios similares al que se pretende realizar, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos, característicos de una agricultura que pueda ser sustentable y que se encuentran insertos en este Estudio.

II. OBJETIVOS

El análisis de los efectos ambientales, causados por el cambio del uso de una superficie boscosa al uso agropecuario, va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar qué recursos naturales van a ser afectados, como van a ser afectados, su duración, su intensidad, si es reversible o no, etc., para de este modo tomar las medidas tendientes a mitigar o disminuir los impactos que podrían verificarse.

En el marco de la mencionada expresión el alcance de la evaluación ambiental que se entrega en este documento técnico se circunscribe a estudiar el área a ser intervenida y sus incidencias en las adyacencias, en donde aunque mínimas se podrían registrar impactos por las actividades que se vayan a ejecutar.

Por lo tanto, son objetivos del presente documento:

- Identificar y estimar los posibles impactos negativos o positivos de las actividades a desarrollar sobre el medio ambiente local.
- Analizar las incidencias, a corto y largo plazo, de las actividades a ejecutarse sobre las diferentes etapas del proyecto a implementarse.
- Recomendar las medidas protectoras, correctoras o de mitigación de los diferentes impactos que podrían generarse con la implementación del proyecto.
- Adecuar la finca a la ley 294/93 y su Decreto Reglamentario N° 453/13
- Dar a conocer el Uso Actual de la Tierra.
- Sistemas de siembra practicados por aplicación de defensivos Agrícolas uso frecuencia de los mismos.
- Variedades de semilla, rotación de cultivos que se realizan.
- Dar uso más eficiente del suelo basado en la pendiente, profundidad, textura y estructura
- Establecer y recomendar los mecanismos, eliminación, minimización, mitigación o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles aceptables y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto

III. AREA DE ESTUDIO

Se encuentra ubicado en el lugar denominado Col. San Miguel y Col. Jacui Guazu del Distrito de Mayor Otaño del Departamento de Itapúa. (Ver Anexo)

IV. ALCANCE DE LA OBRA

1.1. Descripción del Proyecto

El presente Proyecto tiene por objetivo la explotación agrícola extensiva, ganadera para uso propio. Para el efecto la propiedad total abarca una superficie de **977 Hás. 1724 m² 9280 cm²**, de los cuales serán utilizadas de la siguiente forma: **Cuadro N° 1. Uso Actual de la Tierra**

CUADRO DE SUPERFICIE		
USO	AREA M2.	%
AGRICOLA	6974731,1	71,38
BOSQUE	2601986,3	26,63
CAMINO	100243,84	1,03
CAMPO	82091,45	0,84
INFRAESTRUCTURA	2852,79	0,03
TAJAMAR	9819,38	0,10
TOTAL:	9771724,9	100,00

Cuadro N° 2. Uso Alternativo de la Tierra

CUADRO DE SUPERFICIE		
USO	AREA M2.	%
AGRICOLA	6908455,538	70,70
BARRERA VIVA	32720,26	0,33
BOSQUE	2148725,17	21,99
BOSQUE PROTECTOR	453261,16	4,64
CAMINO	96230,99	0,98
CAMPO	82091,45	0,84
INFRAESTRUCTURA	2852,79	0,03
REESTABLECIMIENTO DE		
BOSQUE PROTECTOR	37568,19	0,38
TAJAMAR	9819,38	0,10
TOTAL:	9771724,928	100,00

Producción agrícola

Regulación de maquinarias

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

Elección de la semilla Soja

Las variedades utilizadas en la propiedad son: SYNGENTA 1163, NIDERA 5909, TMG 6202 RR, entre otras variedades dependiendo de la época de siembra.

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.

Aplicación de Herbicidas, insecticidas y Fungicidas

En cuanto a la aplicación de agroquímicos, primeramente, se realiza la desecación de malezas con herbicidas, luego se realiza aplicación de inoculantes en la semilla antes de la siembra. Después se realiza aplicaciones según necesidad de herbicidas, insecticidas y fungicidas. Siempre teniendo en cuenta recomendaciones técnicas agronómicas, con productos habilitados por el SENAVE.

Cosecha

Se utilizan cosechadoras de alta tecnología.

Siembra de Maiz y trigo

Abonos e insecticidas en semillas

Siembra con abono según necesidad del suelo de cada sector. Semillas tratadas con inoculantes para el desarrollo de la planta y contra ataque de insectos en la pos emergencia.

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.

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.

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, lo cual se observa un buen manejo de la propiedad por parte del propietario.

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. 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 agro- ecológica 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, subentiende 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, Paraguarí 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 erosión
- Cero quema
- Cero labranza
- 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.

Sin suelo no pueden existir las plantas y sin las plantas no pueden existir los animales, inclusive el hombre. Es por eso imprescindible dejar el suelo en su lugar de origen, si es que deseamos alcanzar una producción agrícola sostenible. La preparación del suelo por métodos tradicionales que deja la superficie del suelo desnuda, se cuenta entre las principales causas del proceso de erosión.

Se estima que en Paraguay y Brasil se pierden 10 toneladas de suelo por cada tonelada de granos producidos a causa de la erosión. Todas las inversiones que se hagan en mejoramiento genético y creación de nuevas variedades, fertilización orgánica y mineral, defensa vegetal, así como manejo del cultivo, serán anuladas, mientras persistan las altas pérdidas de suelo por erosión.

Muchas veces la erosión del suelo queda camuflada debido principalmente al empleo de fertilizantes minerales. Así por ejemplo, en la década de 1970 a 1980 en el Estado de Paraná, Brasil, la utilización de fertilizantes químicos, insecticidas, fungicidas y herbicidas creció en 444%, 489%, 197% y 1.346% respectivamente.

En la búsqueda de una agricultura alternativa, algunas personas y técnicos creen que la agricultura orgánica sería una solución. Sin embargo, en general se puede afirmar que la agricultura orgánica practicada en forma extensiva no es sustentable en los trópicos y subtropicos cuando se rechaza dogmáticamente la utilización de herbicidas, pues esto obliga a la preparación mecánica del suelo para eliminar las malezas teniendo como

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 latosol 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

❖ **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.

- ❖ Control de hongos.
- ❖ 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 rastrojos a 15-20 cm. de profundidad, se está constituyendo gradualmente por la labranza conservacionista, con rastrojos 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.

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 2 personas contratadas en forma indirecta en el momento de siembra y cosecha. Los propietarios mismos son encargados de la mayoría de las actividades diarias de la finca.

Tarea 2

GEOLOGIA, GEOMORFOLOGIA, RELIEVE E HIDROGRAFIA

Las condiciones geológicas del área se caracteriza por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso agropecuario y forestal, desarrolladas predominantemente sobre rocas basálticas, de la formación KAp ALTO PARANA, ocurrido en la ERA MESOZOICA, del periodo CRETACICO, hace unos 141 millones de años.

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 más altas; e irregular, en las zonas 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 mas accidentada.

El relieve del área se caracteriza por su forma ondulada próximo a los cursos de agua y suavemente ondulada en los demás sectores. Presenta una pendiente general del orden de los 2,5 a 3,0 %. Esta caracterización en el relieve se da como consecuencia del proceso geomorfológico del KAp ALTO PARANA en combinación con otras formaciones de menor importancia.

Hidrográficamente la propiedad, objeto del presente estudio, cuenta como fuente de agua con dos importantes Arroyos, de cauce permanente y de buen caudal. Así mismo, cuentan con varios importantes afluentes, distribuidos en casi todos los sectores de la finca.

SUELO

CLASE I

Estos suelos presentan desde el punto de vista edafológico y fisiográfico, todas las condiciones favorables para la producción con alto rendimiento de los cultivos adaptados al medio ecológico. **Estas condiciones son:**

- 1.- Productivos t adaptados a cultivos intensivos
- 2.- Plano a suavemente ondulado, sin riesgo de erosión.
- 3.- Profundos y Bien drenado.
- 4.- Buena capacidad de retención de humedad.
- 5.- buen nivel de nutrientes y buenas repuestas a los fertilizantes.
- 6.- No sujeto a inundaciones y napa freática profunda.
- 7 - Totalmente apta a la motomecanización.

CLASE II

Agrupar suelos en condiciones de soportar y producir cultivos adaptados con alto rendimiento después de corregirse las limitaciones para el crecimiento de las plantas.

Pueden presentar las siguientes limitaciones:

- 1- Suavemente ondulada
- 2- Susceptibilidad moderada a la erosión hídrica, del tipo laminar o en surcos superficiales ocasionales
- 3- Fertilidad media pudiendo ser necesaria la corrección de deficiencias de nutrientes en el suelo
- 4- Permeabilidad lenta o napa freática situada al nivel de las raíces de plantas de enraizamiento profundo
- 5- Los suelos por tanto, con gran potencial de producción, necesitan de prácticas moderadas de conservación y de fácil ejecución para prevenir deterioros

CLASE III

Estos suelos presentan:

- 1- Cualidades físicas y químicas moderadas.
- 2- Ondulada, con relieves hasta 12%.
- 3- Horizonte superficial arenoso y profundo.
- 4- Erosión hídrica frecuente, del tipo laminar severa o en surcos superficiales, ocasionales.
- 5- Niveles bajos de nutrientes, exigiendo empleo constante de fertilizantes.
- 6- Drenaje interno favorable y baja capacidad de retención de agua.

Estos suelos poseen mayores restricciones que la clase anterior, con severas limitaciones que reclaman medidas más severas de conservación para mantener buenos rendimientos.

CLASE IV

Es un suelo de transición entre los apropiados para cultivos anuales y para vegetación permanente, pudiendo ser usado para cultivos intensivos por periodo corto cuando son protegidos adecuadamente. Presentan limitaciones muy simples o combinadas de carácter severo y requiere muy cuidadoso manejo.

Estos suelos son:

- 1- Fuertemente ondulado.
- 2- Susceptibilidad severa a la erosión, con presencia de erosiones pasadas o actuales en terrenos cultivados.
- 3- Fertilidad baja.
- 4- Baja capacidad de retención de humedad

CLASE V

Los suelos de esta clase tienen limitaciones difíciles de corregir. Que lo hacen inadecuado para cultivos anuales comunes. Los pertenecientes a esta clase de suelo presentan las condiciones siguientes:

- 1.- Ocupan lugares bajos y relieve plano.
- 2.- drenaje interno deficiente.
- 3.- Alta capacidad de retención de agua.
- 4.- Fertilidad natural moderada a baja, y presencia de elementos tóxicos para las plantas.
- 5.- Arenosos, de baja capacidad de retención de agua.
- 6.- Erosionables en surcos profundos y frecuentes.
- 7.- pedregoso o poco profundo.

CLASE VI.

A partir de esta clasificación por capacidad de uso, los suelos se consideran no arables. Tienen severas limitaciones que lo hacen inapropiadas para el cultivo agrícola, siendo destinadas exclusivamente para pasturas o silvicultura. **Las limitaciones que no pueden ser corregidas son:**

- 1.- Pendientes muy pronunciadas.
- 2.- Erosión severa o efectos de erosión pasada.
- 3.- Pedregosidad o rocosidad.
- 4.- Zona de desarrollo radicular muy delgada.
- 5.- Exceso de humedad o inundaciones frecuentes.

CLASE VII.

Poseen severas restricciones que los hacen inadecuadas para el uso agrícola, quedando su uso reducido exclusivamente al pastoreo, forestación, preservación de flora y fauna silvestre. **Las limitaciones son:**

1. Pendiente excesiva.
2. Erosión con máxima expresión cuando desbastadas la vegetación.
3. Suelo poco desarrollado.
4. Alta rocosidad y pedregosidad.

CLASE VIII.

Abarca suelos de imposible utilización agrícola y forestal. No son cultivables y su uso está restringido para recreación, protección de flora y fauna, de cuencas hidrográficas, parques nacionales, turismo, urbanización, etc.

Los parámetros que se consideraron para la evaluación de la capacidad de uso son:

CATEGORIAS DE PENDIENTE EN FUNCION DEL RELIEVE.

- | | |
|--------------------------|-----------|
| 1.- Plano a casi plano. | 0 – 2 % |
| 2. –Suavemente ondulado | 2 – 5 % |
| 3.-Ondulado | 5 – 10 % |
| 4.- Fuertemente ondulado | 10 – 25 % |

TOXICIDAD DE AL+ INTERCAMBIABLE

- | | |
|-----------|-------------------------|
| 1.- Alta | mayor que 1,0 Cmol /kg. |
| 2.- Media | mayor que 0,5 Cmol/Kg. |
| 3.- Baja | menor que 0,5 Cmol/Kg. |

PROFUNDIDAD EFECTIVA

- | | |
|--------------------------|--------------------|
| 1.- Rasa a muy rasa | r: menor de 50 cm. |
| 2.- Moderadamente rasa | m: 50 a 100 cm. |
| 3.- Ligeramente profunda | l p: 100 – 150 cm. |
| 4.-Profunda | p: mayor a 150 cm. |

PEDREGOSIDAD

1.- Nula	0
2.- Pedregosa	1 - 100 m ² / ha.
3.- Rocosa	101 – 1.000 m ² / ha.
4.- Muy rocosa	mayor a 1.000 m ² / ha.

TEXTURA DEL HORIZONTE SUPERFICIAL

1.- liviana	: arenosa, areno franca.
2.- Mediana	: franco arenosa, franca
3.- Pesada	: arcillo arenosa, arcillosa

DRENAJE

Excesivo

Bueno

Lento

DESCRIPCION

El levantamiento de los datos de finca, más la revisión de los documentos existentes de la zona y la interpretación de los resultados de análisis físico-químicos de las muestras de los suelos, obtenidas en oportunidad del trabajo de campo, permitió identificar a nivel de reconocimiento, los suelos de la propiedad en estudio.

Los suelos observados, descriptos e identificados presentan una alta correlación entre sus características morfológicas y la vegetación del área en consideración.

El área de estudio está constituido por zonas topográficamente altas, con cota entre 230 a 385 metros sobre el nivel del mar, cubierto por vegetación de bosques altos y de porte medio, las especies considerados de alto valor comercial, tales como el lapacho, cedro, yvyra pytá, petereby, etc. existiendo a la fecha muy escasa cantidad de especies en condiciones de ser aprovechadas por las industrias en forma económica. Así mismo, es importante señalar que existe una muy buena regeneración de las mencionadas especies.

Las zonas relativamente baja, con cota menor a 230 metros sobre el nivel del mar, está constituida por bordes de cursos de agua y nacientes y esta cubiertas por pastura natural y malezas de diferentes especies, como así mismo por bosques bajo.

En las zonas topográficamente más alta de la propiedad, se desarrolla el Latosol rojo oscuro (LRO), en las aún altas, pero con menor profundidad efectiva y mayor grado de pendiente, aparece predominantemente el Laterítico pardo rojizo (LPR); mientras que en zonas con pendiente pronunciada y aledañas al Arroyo Guembety-mí y su afluente principal, se desarrolla un suelo de baja profundidad efectiva y con abundante material de origen en avanzado estado de descomposición, denominado Litosól de basalto.

En las zonas relativamente baja, próximos a los cursos de agua ya mencionado, predominan los suelos hidromórficos, como el Gley húmico (GH) y el Gley poco húmico (GPH). El LRO y el LPR, son suelos profundos, de fuerte desarrollo pedogenético, y con secuencias de horizontes A - Bt1 - Bt2- Bt3 y C, encontrándose este último, a más de 3 m. de profundidad.

El horizonte A, en promedio tiene un espesor o profundidad de alrededor de 17 cm.; de color marrón rojizo, dominando el matiz 5 YR a 2,5 YR de la notación Munsell (ver anexo); de textura franco arcillo arenosa; bien estructurada, débil a moderada, de tamaño medio y pequeño, de forma en bloques sub-angulares; consistencia friable a firme, pegajosa y ligeramente plástica. Tiene un porcentaje ideal de macroporos, lo que le transmite una buena aireación y percolación al agua.

El horizonte B textural, es de color rojo a rojo oscuro, dominando el matiz 2,5 YR y 10 R de la notación Munsell. (ver anexo); de textura franco arcillo arenosa a arcillosa; de estructura fuerte, media y grande, de forma en bloques sub-angulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica. El límite entre horizontes, es plano y claro; y, tiene elevado porcentaje de microporos lo que le transmite una buena capacidad de retención y almacenaje de agua.

El Litosól de basalto que se desarrolla en las zonas de pendiente pronunciada, próximo al curso de agua ya mencionado, se caracteriza por presentar escasa profundidad efectiva (no sobrepasa los 50 cm. de profundidad) y contiene abundantes fragmentos de rocas de distintos tamaños y en distintos grados de descomposición. Posee textura franco arcillo arenosa a arcillo arenosa; estructura moderada, media y grande, de forma en bloques sub-angulares; consistencia friable a firme, dura, pegajosa y plástica. Tiene una coloración rojiza, dominando el matiz 5 YR a 2,5 YR de notación Munsell.

Los hidromórficos, como los Gley húmico y Gley poco húmico, son de bajo desarrollo pedogenético; compuestos por capas de sedimentos superpuestos. La primera capa tiene por lo general un espesor de alrededor de 30 a 35 cm.; de color pardo rojizo; de textura por lo general franco arcillo arenosa; estructura débil a moderada, media, de forma en bloques sub-angulares y angulares; consistencia friable a firme, ligeramente dura, pegajosa y ligeramente plástica. La segunda capa, de espesor variable, es de color pardo amarillo rojizo, dominando el matiz 2,5 YR de la notación Munsell.

Tiene una estructura moderada, media y pequeña, de forma en bloques subangulares; consistencia firme, dura, pegajosa y plástica. A baja profundidad aflora agua como consecuencia de la napa freática alta.

En relación a las características químicas, según resultados de análisis de suelo realizados, considerando los elementos nutrientes calcio (Ca +2), magnesio (Mg +2), potasio (K+), fósforo (P) y materia orgánica (M.O.), la fertilidad natural aparente, en la capa arable, en las áreas de influencias del lugar de observación y descripción morfológica del perfil modal de suelo dominante N° 2 y de los lugares de muestreos de la capa arable N° 1 y 4, es de nivel alto a medio; en tanto que en las demás zonas estudiadas, se presenta de tenor medio a alto, excepto la zona del perfil modal N° 1, donde se manifiesta de nivel medio. Cabe señalar que el calcio es el elemento que se manifiesta de tenor medio en todos los casos.

El fósforo asimilable es el nutriente que se halla de nivel bajo a muy bajo, en todas las áreas muestreadas, como por lo general ocurre con el mismo, en casi todas las

zonas de la región oriental del país. Asimismo, es importante mencionar el contenido alto de materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, considerando que es un elemento de fundamental importancia debido a que influye en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológica de los suelos, como ser el provocamiento y estabilidad de la estructura, mejoramiento de la percolación, aireación y densidad, como asimismo el aumento de la actividad microbiana y la capacidad de almacenamiento de agua, etc.

La reacción o pH del suelo, en la capa arable, en las áreas de muestreos superficial N° 1, 3, 4 y 5, se presenta de carácter ligeramente ácido, vale decir, dentro de una faja óptima para el buen desarrollo de la mayoría de los vegetales, con valores de pH que varían entre 5,6 a 6,9; mientras que en las demás áreas estudiadas, se manifiesta de reacción ácida, con valores que varían de 4,8 a 5,2.

No presenta problema de toxicidad de Aluminio intercambiable (Al +3), en la capa arable, en todas las áreas estudiadas. No obstante, los perfiles modales descriptos, indican la presencia del elemento en cuestión a una profundidad media de 59 cm. pero de tenor medio.

Esta situación amerita un control periódico mediante análisis de suelo, para monitorear su contenido, principalmente en la capa arable, por lo menos cada dos a tres años, a efectos de su corrección.

En base a lo expuesto, los suelos de las zonas altas, de topografía casi plana y con inclinación menor a 2%, fueron incluidos dentro de la sub-clase IIe de capacidad de uso. Presentan como limitaciones básicas el bajo contenido de fósforo asimilable y un ligero riesgo a la erosión hídrica. Estas áreas en caso de ser destinada en explotación agrícola, se recomiendan adoptar prácticas simples de manejo de suelo.

Dichas prácticas consistirían en la adopción del sistema de siembra directa; incorporación de abono orgánico, a partir de la tercera a cuarta cosecha, utilizando abono verde o cascarilla de algodón o coco u otro producto similar; rotación de cultivos,

incluyendo leguminosas en dicha práctica; y aplicación de fertilizantes químicos que contenga los tres macronutrientes primarios (N – P – K), en cantidad conforme al cultivo a ser establecido. Puede destinarse dicha parcela, sin ninguna restricción en explotación ganadera, con implantación de pasturas mejoradas de alto valor nutritivo, debiendo cultivarse este rubro, inmediatamente después del desmonte para disminuir el problema de malezas.

Previo a su siembra, si es factible, se recomienda aplicar al voleo, 100 Kg./ ha. de 18-46-00 y un vez establecida la plantación, aplicar también al voleo, 50 Kg./ha. de Urea, en los meses de marzo-abril y setiembre-octubre, para mantener en producción la pastura. En caso de no disponer de aquél nutriente, por lo menos se debe aplicar los 50 Kg./ha. de Urea, en la forma ya indicada.

Las áreas con declive mayor a 5 % y con menor profundidad efectiva que las anteriores, fueron clasificadas dentro de la sub-clase IIIes y IIIest de capacidad de uso. Presentan como limitaciones básicas el alto riesgo a la erosión hídrica, como consecuencia de la pendiente pronunciada, topografía accidentada, asociada a la alta erosividad de la lluvia del área, que oscila entre 1.700 a 1750 mm. anual; y bajo contenido de fósforo asimilable.

En caso de ser habilitado para explotación agrícola, se recomienda implantar prácticas intensivas de manejo de suelo, principalmente el control de la erosión hídrica. Las practicas que se recomiendan son la implantación de cultivos en terrazas, combinandolas con otras prácticas, tales como siembra directa o labranza mínima, implantación de cultivos de coberturas y en contornos; rotación de cultivos, incluyendo leguminosas cada 3 a 4 cosechas; incorporación intensiva de abono orgánico, como ser abono verde o cascarilla de algodón o coco u otro producto similar, a razón de 8 a 10 Ton/ha. o expeler de algodón, en cantidad de 4 a 5 Ton / ha.; dejar con cobertura vegetal o muerta en los meses de lluvias erosivas (abril, octubre, noviembre y diciembre).

Así mismo, llevar un buen programa de fertilización química, según cultivo a establecer y control en forma periódica de la reacción o Ph, mediante análisis de suelo.

Utilizando dichas parcelas en explotación ganadera se debe adoptar prácticas sencillas de manejo para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotrerramiento adecuado, fertilización de reposición, aplicando Urea, al voleo, en cantidad y sistema de incorporación, igual que la recomendada para la sub-clase IIe de capacidad de uso.

Las áreas cercanas a los cursos de agua ya mencionado, con problemas de pendiente, topográfico y de drenaje, fueron incluidas dentro de la sub-clase IVsd, IVes e IVest de capacidad de uso. Las mismas tiene buena aptitud ganadera, pudiendo sin embargo utilizar también con rubros agrícolas, pero con adopción de prácticas intensivas y complejas de manejo de suelo, como ser la implantación de terrazas combinados con cultivos de cobertura, siembra directa o labranza mínima, un buen programa de fertilización, control de la reacción y de la erosión hídrica del suelo. Para un buen rendimiento en explotación ganadera, se debe adoptar prácticas especiales de manejo, ya sea para mantener o aumentar su productividad, como ser el control de la carga animal, empotrerramiento adecuado, fertilización de reposición o mantenimiento para la pastura, principalmente Urea, en cantidad y sistema de incorporación igual que la recomendada para la sub-clase IIe.

Las zonas con problemas topográficos, baja profundidad efectiva y pedregoso en superficie y a escasa profundidad, fueron clasificadas dentro de la subclase VIIsr. Las mismas tiene aptitud preferentemente ganadera, recomendandose aprovechar, si es posible, la vegetación natural e implantar pastos de mucha cobertura, utilizando el sistema denominado **Silvo-pastoril** o destinar dichas zonas, como área de protección o de reserva.

Los suelos hidromórficos, de las zonas relativamente mas bajas de la propiedad, próximo a los cursos de agua ya mencionados, fueron clasificados por su capacidad de uso, como Vwd y Vwdi, siendo su limitación principal, el exceso de agua en el perfil, por largo tiempo durante el año, lo que restringe su aptitud de uso para explotación pecuaria.

RESUMEN

Conforme a lo expuesto, a continuación se presenta el resumen de los aspectos más importantes y que interesan al objetivo del presente trabajo:

- El área, objeto del presente estudio, tiene un clima favorable para la producción de rendimientos óptimos en las explotaciones agrícolas.
- La propiedad cuenta con varios caminos internos y de acceso, en buen estado de conservación.
- Los suelos determinados o encontrados en la propiedad, poseen buenas características físicas y químicas, lo que le transmite buenas aptitudes, tanto para cultivos agrícolas como ganadero y / o forestal.
- El tenor de nutrientes, en la capa arable, en las áreas de influencias del perfil modal N° 2 y de los lugares de muestreos de la capa arable N° 1 y 4 , es de nivel alto a medio ; en tanto que en las demás zonas estudiadas, se presenta de tenor medio a alto , excepto la zona del perfil modal N° 1, donde se manifiesta de nivel medio. Cabe señalar que el calcio es el elemento que se manifiesta de tenor medio en todos los casos.
- El fósforo asimilable es el nutriente que se halla de nivel bajo a muy bajo, en todas las áreas muestreadas. Asimismo, es importante mencionar el contenido alto de materia orgánica que registra los suelos de la propiedad, considerando que es un elemento de fundamental importancia debido a que influye en forma positiva sobre las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos.
- La reacción o pH del suelo, en la capa arable, en las áreas de muestreos superficial N° 1, 3, 4 y 5, se presenta de carácter ligeramente ácido, vale decir, dentro de una faja óptima para el buen desarrollo de la mayoría de los vegetales, con valores de pH que varían entre 5,6 a 6,9; mientras que en las demás áreas estudiadas, se manifiesta de reacción ácida, con valores que varían de 4,8 a 5,2 .
- No presenta problema de toxicidad de Aluminio intercambiable (Al +3), en la capa arable, en todas las áreas estudiadas. No obstante, los perfiles modales descriptos, indican la presencia del elemento en cuestión a una profundidad media de 59 cm. pero de tenor medio.

- Los suelos clasificados por su capacidad de uso como clase III, IV y VII poseen alto riesgo a la erosión hídrica, debido a la pendiente pronunciada, topografía accidentada y la alta erosividad de la lluvia del área, que oscila entre 1.700 a 1,750 mm. anual.
- El bosque se halla explotado en mas del 80 % de las especies tradicionales, tales como el lapacho, cedro, petereby, yvyra pytá etc., existiendo a la fecha escasa cantidad de especies en condiciones de ser aprovechadas por las industrias, en forma económica.

GEOLOGÍA Y CLIMA

GEOLOGIA GEOMORFOLOGIA RELIEVE E HIDROGRAFIA

Las condiciones geológicas del área se caracteriza por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso **Agrícola y Forestal**, desarrolladas predominantemente sobre arenisca, de la formación Misiones TR/JMs , ocurrido en la ERA MESOZOICA, del periodo TRIASIIISO hace unos 225 millones de Años

Las características de esta arenisca de origen sedimentario y la forma de relieve permitieron el alto grado de interperísmo físico químico de los suelos que se desarrollan en el área. Dominando el proceso de transporte de material dentro del perfil que sobrepasa los 3 metros de profundidad con suelo de textura franco arenosa y arcillo arenosa en superficie y arcillo arenosa a arcillosa en sub-superficie

GEOLOGÍA: geológico arenisca presenta mineral primario feldespatos con láminas de carbonato dolomítico que proporciona buena cantidad de cationes básicos para el complejo de cambio de los suelos. Además este fenómeno es ayudado por el aporte de materia orgánica de los bosques que cubrieron por muchos años atrás el área.

GEOMORFOLOGIA: el área bien homogénea, existiendo predominantemente la de forma convexa, en las zonas altas y de lomadas; planas, en las cimas o topos; y de formas alternantes entre cóncava-convexa, en las zonas con problemas topográficos y de pendientes pronunciadas.

RELIEVE: el área se caracteriza por sus formas ondulado a suavemente ondulado y presenta una pendiente general del orden de los 2,5 a 3,0 %

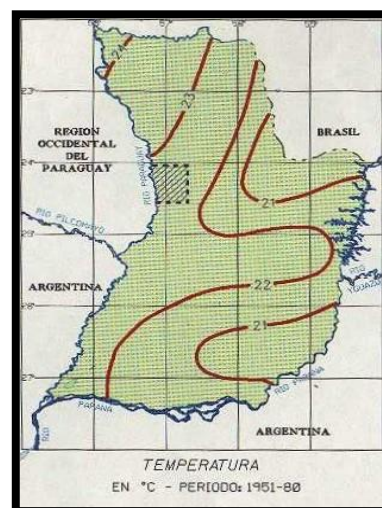
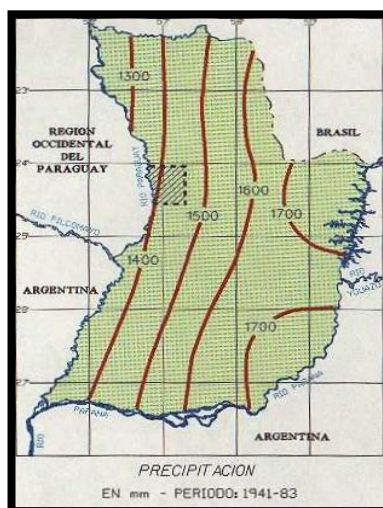
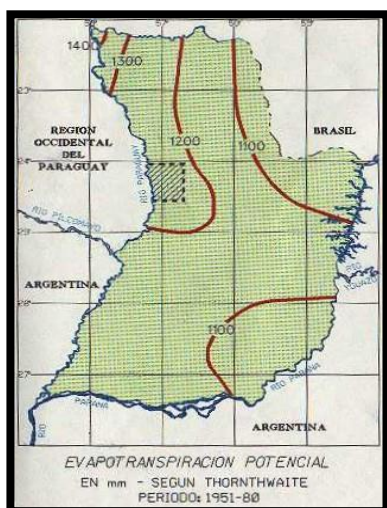
HIDROGRAFIA: la propiedad, objeto del presente estudio cuenta con varios Arroyos, distribuidos en casi todo los sectores de la finca, de curso permanente y de buen caudal.

Asimismo, las isoyetas registran para la zona una precipitación media anual del orden de los 1.500 a 1.600

CLIMA:

DESCRIPCION	MEDIDAS
Precipitación media anual	1.500 a 1650.mm
Humedad relativa del ambiente	77 a 85 %
Temperatura media anual	21° C a 30°C.

El clima dominante de la zona es húmedo a templado cálido, con déficit de humedad en invierno y siendo los meses de mayor concentración de lluvia los meses de Octubre, Noviembre, Diciembre, febrero, Marzo los meses más secos los de Junio, Julio, Agosto.



Medio biológico

La formación boscosa del área está clasificada según HUECK con el tipo vegetal “bosque sub-tropical húmedo, decídulo y mesofítico del Brasil septentrional, en parte con alta proporción de especies siempre verdes”, constituida por una masa forestal continua, con una estructura vertical donde originalmente se podían distinguir tres estratos bien diferenciados.

Estas agrupaciones arbóreas en macizos, isletas y masas irregulares y heterogéneas. En esta formación aparecen árboles de gran porte que llegan hasta los 25 – 30 metros de altura como. El Lapacho, Peroba, Peterevy, Yvyra Pyta y otros, de gran

desarrollo vertical, encontrándose en forma predominante, árboles sub dominantes de 15 – 17 metros de altura como el Aguai, Laurel, Cancharana, etc. y un sotobosque de 5 – 7 metros de altura.

Actualmente el bosque se encuentra muy degradado por consecuencia de la explotación y la expansión Agrícola.

A consecuencia de esto actualmente cuenta con Reforestación en una superficie de 8,5 has. con especies exóticas (pinos – eucaliptos ver anexo fotos) y con proyecciones de Reforestar una superficie de 45,0 has. (Ver mapa uso alternativo)

CLASE A	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO
Cedro	Meliaceae	Cedrela Fiisilis
Guatambu	Rutaceae	Balfourodendron riedelianum
Lapacho	Bignoniaceae	Tabebuia impetiginosa
Peterevy	Boraginaceae	Cordia trichotoma
Yvyra ro	Leguminosae	Pterogyne nitens

CLASE B	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO
Aguai	Sapotaceae	Chrysophyllum ganocarpum
Alecrin	Leguminosae	Holocalyx balansae
Aratiku	Annonaceae	Rollinia emargitana
Cancharana	Meliaceae	Cabrlea canjerana
Chipa rupa	Euphorbiaceae	Alchornea irucuruna
Guajayvi	Biraginaceae	Patagonula americana
Guavira	Myrtaceae	Campomanesia xanthocarpa
Inga guasu	Leguminosae	Inga uruguensis
Juqueri guasu	Leguminosae	Acacia polyphylla
Kurupa ´y	Leguminosae	Anadenanthera colubrina
Kurupa ´y ra	Leguminosae	Parapiptadenia rigida
Laurel	Lauraceae	Ocotea suaveolens
Laurel hu	Lauraceae	Nectandra agustifolia
Loro blanco	Malvaceae	Bastardiopsis densiflora
Manduvira	Leguminosae	Pithecellobium saman
Mbavy	Flacourtiaceae	Banara arguta
Tatajyva	Moraceae	Chlorophora tinctoria
Yva ro	Rosaceae	Prunus subcoraicea
Yvaporoit	Myrtaceae	Myrciaria rivularis

FAUNA

AVIFAUNA: abundan las especies de aves como el Mbiguá, (Phalacrocoracidae), Yryvu (Cathartidae), Teteu (Charadriidae), Anó Pirita (Cuculidae), Alonsito (Furnaridae), Gorrión (Passeridae), Chopí (Icteridae), Ynambú (Tinamidae), Karakara Alconsito (Falconidae), Pájaro Campana (Cotingidae), Cardenal (Emberizidae), Hoko (Ardeidae), Pycasuí (Columidae), Loro Hablador (Psittacidae), Tuká Guazú (Rempastidae), Pitogué (Tyrannidae) etc.

MAMIFEROS: los más abundantes en la zona son: del Orden Rodentia Carnivora, Chiroptera, Marsupiali, Edentata, Artiodactyla, Primates y Leporidae. En cuanto al estado de conservación, los más afectados son los macromamíferos y las especies de venado y pecaríes, que son demandadas por los cazadores por su carne.

HERPETOFAUNA: las especies que más abundan son el Bufo paracnemis, Hyla nana, Scinax nasica, Edenomera hylaedactyla, Amevacmeiva, Caimán latirostris, Mururus frontalis, Clelia cleila, Physalaemus sp, Hyla saborni ect.

Tarea 4

Impacto Ambiental de Cultivos Transgénicos

La creación de los cultivos transgénicos y su uso cada vez más generalizado ha originado considerable preocupación por el impacto que esta tecnología podría tener sobre la salud humana. Todavía es muy limitada la información que llega al público acerca de los cultivos genéticamente modificados (GM) y de las consecuencias de su utilización sobre otros organismos.

Afortunadamente, es cada vez mayor la evidencia científica que demuestra que los alimentos derivados de cultivos GM son tan adecuados para consumidores humanos y animales como los obtenidos por las prácticas tradicionales de mejoramiento genético.

La mayor inquietud originada por el uso de los organismos genéticamente modificados (OGM) parece ser actualmente el probable impacto ambiental que eso traería aparejado.

El impacto ambiental puede adoptar distintas formas. Sin duda, la mayor perturbación de los ecosistemas proviene de la actividad agrícola, que ha ocupado extensas superficies con cultivos en todo el mundo, destruyendo la flora natural, modificando el suelo y desbaratando toda forma de vida autóctona. Otras actividades

humanas, como la caza no autorizada y la urbanización, reducen asimismo la biodiversidad.

Pero también hay causas naturales de impacto, como el intercambio de genes entre las especies vegetales domesticadas y sus parientes silvestres, a través del polen. Todas esas formas de impacto ambiental pueden alterarse, como consecuencia del uso de biotecnología agrícola.

Aumento de la superficie agrícola

Actualmente, la superficie agrícola mundial dedicada a la siembra de especies de valor alimenticio o industrial -trigo, maíz, arroz, soja, cebada, girasol, algodón y muchas otras- ha llegado virtualmente a un máximo y no sería posible aumentarla sin comprometer seriamente el equilibrio ecológico.

La destrucción indiscriminada de bosques y selvas tiene un impacto negativo sobre el clima y la preocupación sobre el cambio global del ambiente crece incesantemente.

Los rendimientos de los cultivos también han ido aumentando progresivamente hasta un máximo, impuesto por sus propias bases genéticas y las condiciones agroecológicas de cultivo en las distintas regiones mundiales. Es improbable que a través de las técnicas tradicionales de mejoramiento genético se logre un aumento significativo de la producción en los próximos años. Por otra parte, los insectos, enfermedades causadas por hongos, virus o bacterias y la competencia ejercida por malezas destruyen cerca del 40 por ciento de la producción mundial.

Las pérdidas por estas causas afectan principalmente las producciones agrícolas de los países en desarrollo, ya que disponen de menor tecnología para su control que los países industriales.

En este escenario, la biotecnología agrícola ofreció una solución a través de la creación de variedades vegetales GM con tolerancia a herbicidas y resistencia a insectos o a enfermedades causadas por bacterias, hongos y virus.

Esto permitió un incremento de la producción por hectárea sin un aumento significativo de la superficie arable, mientras que la modificación genética no tuvo efecto sustancial sobre otras características de la planta que determinan el rendimiento.

Descripción de los impactos

El análisis realizado considera los impactos potenciales al conjunto de factores que constituyen el medio ambiente del área de emplazamiento del proyecto.

El control de malezas mediante herbicidas, el raleo y mantenimiento del monte bajo para dormideros de animales y la aplicación de insecticidas resultan con las mayores magnitudes, seguidos por la formación de potreros, la instalación de alambrados eléctricos.

El Control de malezas y la Aplicación de insecticidas poseen efectos conocidos sobre los recursos biológicos de ecosistemas naturales. Debe considerarse la sinergia de estas prácticas realizadas en toda la región, lo que aumenta considerablemente la escala de afección de los mismos a los elementos naturales.

Pero el efecto no se produce solamente al aplicar los productos químicos, sino que las mayores derivaciones (y menos consideradas en la mayoría de los casos) están dadas por la disposición final de los residuos de estos, lo que se transforma en un problema que trasciende frontera y se extiende a toda América Latina.

ACTIVIDADES	VALORACIÓN					
	Valor	Sentido	Magnitud	A.I.	R	T
Elección de semillas	+	D	3	Z	3	SP
Siembra y fertilización	+	D	3	L	3	SP
Aplicación de insecticidas	-	I	3	L	3	T
Cosecha	-	I	2	P	3	SP
Control de malezas	-	D	4	L	4	T
Regulación de maquinarias	+	I	4	L	-	T

Nota: Valor del Impacto:

Positivo (+) y Negativo (-)

Sentido del Impacto:

Directo (D) y Indirecto (I)

Magnitud del Impacto:

del 1 al 5 de valor

Area de Influencia (A.I.):

Puntual (P); Local (L); Zonal (Z) Regional (R)

“PRODUCCION AGROPECUARIA - ADECUACIÓN AMBIENTAL”

Reversibilidad (R): del 1 al 4 de valor

Temporalidad (T): Temporal (T);

Semipermanente (Sp) Permanente (P)

MEDIDAS DE MITIGACION

AREAS DE IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION
ÁREA DE PRODUCCION AGRICOLA PREPARACION DE SUELO Y SIEMBRA	
SOBRE MEDIO FISICO - BIOLÓGICO	
Modificación movimiento superficial del Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Control de erosión - Reforestación Franjas De Protección - Labranza Mínima (Siembra Directa)
Modificación de la infiltración del agua al suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Control de erosión - Conservación de áreas bajas - Conservación de bosques en galerías
Cambios en las propiedades del suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidados en la eliminación de restos de Pesticidas - Control de la fertilización - Contar con recipientes exclusivos para eliminación de desperdicios químicos - Implementar análisis de suelos para realizar enmiendas
Cambios en las condiciones de la flora	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener las galerías de bosques alrededor de las plantaciones - Introducir especies nativas en las galerías
Alteración de los nichos faunísticos	<ul style="list-style-type: none"> - Concientizar al personal sobre cuidados de la fauna - Prohibir la cacería, pesca y Deforestación
SOBRE MEDIO SOCIOECONOMICO.	
Demanda de mano de obra Mejora de ingresos familiares Capacitación del personal Dinámica comercial Valoración el terreno	<ul style="list-style-type: none"> - Se recomienda privilegiar contratación de mano de obra local - Capacitar al personal en las normas de Siembra Directa y MIP (Manejo Integrado de Plagas) - Capacitar al personal en técnicas de Manejo Adecuado de Defensivos Agrícolas - Capacitar al personal sobre Manejo y conservación de recursos naturales disponibles

PLAN DE GESTION AMBIENTAL

1. Objetivos.

1.1. 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.

1.2. Objetivos Específicos.

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

2. Programa de Mitigación de Impactos Ambientales.

2.1. 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.

2.2. 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.

2.3. 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.

2.4. Costo de las Medidas de Mitigación

<i>AREAS DE IMPACTOS</i>	<i>MEDIDAS DE MITIGACION</i>	<i>COSTOS (U\$)</i>
ÁREA DE PRODUCCION AGRICOLA PREPARACION DE SUELO , SIEMBRA.		
SOBRE MEDIO FISICO – BIOLOGICO		
Modificación movimiento superficial del agua.	- Control de erosión - Aumento de Bosques en galerías alrededor de la cuenca hídrica y plantaciones	600
Modificación de la infiltración del agua al suelo.	- Control de erosión - Conservación de áreas bajas - Conservación de las galerías de bosques	300
Cambios en las propiedades del suelo.	- Control de la fertilización - Contar con recipientes exclusivos para eliminación de desperdicios químicos - Implementar análisis de suelos para realizar enmiendas	1000
Cambios en las condiciones de la flora.	- Mantener las galerías de bosques alrededor de las plantaciones	400
Alteración de los nichos Faunísticos.	- Concientizar al personal sobre cuidados de la fauna - Prohibir la cacería.	100
SOBRE MEDIO SOCIOECONOMICO.		
Demanda de mano de obra. Mejora de ingresos familiares. Capacitación del personal Dinámica comercial. Valoración el terreno.	- Se recomienda privilegiar contratación de mano de obra local - Capacitar al personal en las normas de calidad orgánica - Capacitar al personal en técnicas de manejo de viveros.	500

TOTAL EN DOLARES		2.900
AREAS DE IMPACTOS	MEDIDAS DE MITIGACION	COSTOS (US)
CAMPO AREA DESTINADA A ALGUNOS ANIMALES VACUNOS		
SOBRE MEDIO FISICO – BIOLOGICO		
Posible contaminación de fuentes de agua por desechos de los animales.	- Realizar cercados que no permitan a los animales acceder directamente a las fuentes de recursos hídricos. - Instalar bebederos de agua. - Aumento de Bosques en galerías alrededor de la cuenca hídrica y plantaciones	120
Cambios en las propiedades del suelo.	- Mantener carga animal inferior a 3 animales por hectárea. - Conservación de las galerías de bosque.	150
TOTAL EN DOLARES		270

Tarea 5**ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

Según los resultados arrojados por la matriz de evaluación podemos decir que el "*Proyecto de adecuación a la ley 294/93 DE PRODUCCION AGROPECUARIA*" es factible considerando todos los requisitos presentados en el plan de mitigación que se implementaran a efecto de minimizar los impactos negativos. La puesta en marcha del proyecto con el uso de tecnologías para las operaciones y manejo forestales constituye la mejor alternativa para llegar a cumplir los objetivos propuestos en la explotación sostenida.

El proyecto que acompaña a este "*Estudio de Impacto Ambiental*" presenta la mejor alternativa y uso racional de la materia prima proveniente de los recursos naturales, prestando principal atención a los factores físicos, biológicos y socioeconómicos.

Tarea 6

PLAN DE MITIGACION

MITIGACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS

ACCIÓN: INTERVENCIÓN DEL TERRENO		
MEDIO FISICO	Recurso afectado: Suelo	<ul style="list-style-type: none"> *Compactación por paso de máquinas. *Pérdida de nutrientes por arrastre. *Erosión por efectos del viento y lluvia. *Aceleración de procesos Químicos por elevación de temperatura
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Utilizar sistema de siembra directa *Mantener los restos vegetales en el suelo *No desmontar. *Reforestar franjas de protección. *Mantener la franja protectora del curso hídrico. *Realizar curvas de nivel para la orientación de surcos de siembra *Realizar la limpieza del soto bosque, de forma manual. (silvo pastoril) * Siembra al voleo o con sembradora manual. (silvo pastoril) *No quemar los restos provenientes de la limpieza del soto bosque, utilizar para leña en algunos casos o permitir que se incorpore al suelo.
	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> *Esguerramiento superficial modificado *Disminución de recarga por compactación del suelo *Disminución de calidad de agua superficial por mayor arrastre de sedimento.
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Utilizar sistema de siembra directa. *Utilizar sistema silvo pastoril. *Mantener los restos vegetales en el suelo *Reforestar. *Mantener la franja protectora del curso hídrico. *Realizar curvas de nivel para la orientación de surcos de siembra
	Recurso afectado: Clima	<ul style="list-style-type: none"> *Mayor impacto de la lluvia y el viento sobre el suelo *Aumento temperatura del suelo por hallarse descubierto *Mayor velocidad de desecación por efecto del sol y el viento *Mayor diferencia de temperaturas extremas.

	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Disponer de franjas rompevientos con orientación transversal a la pendiente del terreno. *Mantener cobertura vegetal permanente a los efectos de minimizar la evaporación del suelo. *En cuanto a la temperatura del suelo irá normalizándose a medida que avanza la nueva cobertura vegetal y la cobertura con paja. *Mantener un promedio de 80 a 100 árboles por hectárea. (silvo pastoril)
M. SOCIO ECONOMICO	Recurso afectado: Población Activa	<ul style="list-style-type: none"> *Mayor circulación de divisas *Creación fuente de trabajo *Aumento de consumo de bienes y de servicios

UTILIZACIÓN DE AGROQUÍMICOS

MEDIO BIOLÓGICO	Recurso afectado: Fauna - Flora	*Pérdida de especies remanentes.
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Regulación de los picos de los pulverizadores *Realizar la aplicación de los productos con escaso viento. *Utilizar los agroquímicos solo en caso de ser necesario. *Rotación de cultivos. *Utilizar variedades resistentes a la plagas. *Mantener la fertilización del suelo. *Realizar Manejo integrado de plagas y control biológico
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Contaminación.
	Medidas Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Utilizar preferentemente productos de clase toxicológica III y IV *Realizar control biológico *Utilizar productos químicos rápidamente biodegradables.
	Recurso afectado: Agua	<ul style="list-style-type: none"> *Contaminación. *Disminución de calidad de agua superficial por arrastre de sedimentos.
	Medidas propuestas	<ul style="list-style-type: none"> *Evitar deriva de los productos a ser utilizados con la correcta calibración de los implementos y en el momento oportuno. *Realizar la reforestación de las franjas de protección. *Correcta disposición de los envases de los productos a ser utilizados.

ACCION: SIEMBRA		
MEDIO BIOLÓGICO	Medio afectado: Suelo	*Posible compactación por paso de máquinas, en la primera fase del cultivo. * Erosión hídrica y eólica al inicio del cultivo.
	Medida Propuesta:	*No realizar trabajo con las máquinas cuando la humedad del suelo sea alta. *Realizar la siembra siguiendo curvas de nivel. *Mantener franjas de protección. *Realizar la limpieza del soto bosque utilizando sistemas manuales como foisa, machete, hacha y motosierra. (silvo pastoril)
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso Afectado: Población Activa	*Mayor ingreso per capita por uso alternativo *Generación de fuente de trabajo.
ACCION: COSECHA		
MEDIO FÍSICO	Recurso afectado: Suelo	*Pérdida fertilidad por exportación de nutrientes. *Compactación
	Medidas Propuestas	*Reposición de fertilizantes en forma periódica según análisis *Mantener cobertura vegetal permanente.
MEDIO SOCIAL	Recurso afectado: Humano	*Accidentes durante operación de cosecha
	Medidas propuestas	*Utilizar las luces encendidas, para indicar máquinas en movimiento. *Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatiga de operarios. *Carteles alusivos en área de movimiento de máquinas
ACCIÓN TRANSPORTE		
MEDIO SOCIO ECONÓMICO	Recurso afectado: Humano	*Accidentes durante operación de transporte
	Medidas propuestas	*Utilizar las luces encendidas, para indicar máquinas en movimiento. *Delimitar los horarios de trabajo para evitar fatiga de operarios. *Carteles alusivos en área de movimiento de máquinas

Algunas consideraciones sobre el manejo de Agroquímicos.

Teniendo en cuenta que un mal manejo de agroquímicos, puede ocasionar inconvenientes que pudieran alcanzar ribetes insospechados, es necesario manejar ciertas consideraciones en su uso:

- ◆ El operador, nunca debe comer, beber, fumar, tomar tereré o mate durante la aplicación de productos químicos, de esta manera se estaría evitando envenenamientos.
- ◆ Mujeres embarazadas, niños o lactantes y ancianos nunca deben manipular agroquímicos, debido a los riesgos inherentes que ello conlleva.
- ◆ El almacenaje se debe realizar en un lugar donde no se guarde o maneje comestibles o materiales para alimentar animales.
- ◆ Evitar la luz directa, alta temperatura, humedad en el lugar de almacenamiento.
- ◆ No se puede utilizar ningún envase de plaguicidas para alimento y agua.
- ◆ Se deben utilizar los agroquímicos únicamente para los propósitos indicados y en las dosis que se indica en la etiqueta.
- ◆ Nunca aplicar herbicidas con mucho viento, ya que se podrían ocasionar daños a cultivos propios o vecinos, lo que implica perjuicios y puede significar la pérdida de cosechas.
- ◆ Luego de cada uso es imprescindible enjuagar varias veces el pulverizador con agua limpia y hacerlo funcionar por varios minutos.
- ◆ El pulverizador debe guardarse en lugar especial, para evitar el acceso accidental de criaturas o de cualquier otra persona ajena al mismo, así mismo el equipo debe mantenerse lleno con agua limpia inclusive en la bomba y el caño, para evitar que residuos de productos lleguen a secarse en su interior y en una próxima aplicación se disuelvan y causen daños a los cultivos.
- ◆ Es recomendable tener un pulverizador especial para la aplicación de herbicidas, para evitar así que restos de estos, en el pulverizador causen daños cuando se apliquen insecticidas o fungicidas.
- ◆ Después de la aplicación el operador debe bañarse y cambiarse de ropa.
- ◆ Cuando se manipula el producto concentrado se debe usar guantes de goma, se debe evitar a toda costa que el producto entre en contacto con la piel y ojos.
- ◆ El operador siempre debe usar en el momento de la aplicación sombrero, camisa

manga largas, pantalones largos, botas, y tapa boca.

- ◆ Para aprovechar todo el producto químico, evitar envenenamientos y la contaminación del ambiente, se utiliza el triple lavado del envase. Triple lavado significa enjuagar tres veces el envase vacío. Esta medida de seguridad posibilita el reciclaje de los mismos, utilizándolos para la fabricación de envases de productos fitosanitarios. Para realizar el triple lavado se deben usar guantes, delantal, botas, protectores de ojos y facial.
- ◆ No quemar a cielo abierto.
- ◆ En la finca se puede enterrar los envases y plaguicidas en fosas especiales, en áreas lejos de corrientes de agua o fuentes de agua potable.
- ◆ La fosa debe tener forma de un tarrón, con una profundidad de 1 a 1,5 y un diámetro de 2 a 3 metros se reviste con 5 a 10 cm de arcilla de lenta infiltración y 2 a 3 cm de cal (para descomposición de plaguicidas). Los desperdicios y envases de plaguicidas se echan en capas de nomás de 10 a 15 cm, intercalando con cal y desperdicios domésticos biodegradables.
- ◆ Cuando se llena la fosa, se tapa con abono vegetal o tierra y se siembran arbustos encima para reducir drenajes rápido del agua se pone aviso de peligro y un cerco alrededor.
- ◆ Se puede reciclar los envases para guardar el mismo u otro plaguicida, o para material de fabricación de productos que no sean alimenticios, previa descontaminación por lavado.
- ◆ Respetar el plazo especificado en la etiqueta, entre el último tratamiento y la cosecha, para asegurarse que los residuos estén dentro de los límites aceptables.
- ◆ Se deben articular todos los medios posibles, como ser apercibimientos, descuentos de sueldos, y hasta el despido de ser necesario, para que las recomendaciones arriba citadas, sean aplicadas por el operador.
- ◆ Se debe crear una conciencia en el productor con respecto al empleo de plaguicidas, debido a que su mal uso, o abuso desmedido acarrea más problemas, que soluciones.
- ◆ Debido a que todos los plaguicidas son sustancias tóxicas, desarrolladas para matar ciertos seres vivos, el uso de plaguicidas se debe limitar al mínimo indispensable, y la pulverización se debe realizar con una tecnología adecuada y

personas entrenadas.

Tarea 7

PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL

1. 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.

2. 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 antrópica 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.

3. Estrategias de Acción del Programa de Monitoreo.

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

3.1. 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, siempre y cuando se observan variaciones en la calidad del agua. Ante esta problemática se deberá proceder a los estudios correspondiente para poder determinar la calidad del agua mediante:

- ◇ Monitores sistemáticos (de acuerdo a la necesidad, 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.

3.2. 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.

3.3. 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.

3.4. Costo del programa.

El programa tendrá el siguiente costo:

COMPONENTES	COSTOS (U\$)
MONITOREO DE LA CALIDAD DEL AGUA	600
MONITOREO DEL SUELO	3.000
MONITOREO DE FLORA Y FAUNA	1.500
TOTAL GENERAL	5.100

REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

- ◇ CDC (Centro de Datos para la Conservación PY). 1990. Areas prioritarias para la conservación en la Región Oriental del Paraguay. Ministerio de Agricultura y ganadería. Asunción, GRARHIS.
- ◇ Derpsch, R., 2003: Siembra directa: destruyendo mitos. (en línea) Anales, XI Congreso de AAPRESID, Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Rosario, AR, 2003). Consultado 24 ene. 2004. Disponible en <http://www.RevistaElProductor.com>
- ◇ Ecological Laboratory of Toulouse (LET). 2000. Ecofloristic zones and global ecological zoning of Africa, South America and tropical Asia. Prepared for FAO-FRA 2000 by M.F. Bellan. Toulouse, Francia.
- ◇ Olicer. Areas de cultivo: Paraguay, soja. Marzo 2004. Disponible en <http://www.olicer.com.ar>
- ◇ ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A./Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994. CAMPOS, CELSY,1991. Asunción – Paraguay. Pag.1 – 8.
- ◇ FAO. 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 4
- ◇ CAFYF. Uso y Manejo Seguros de los