

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
I. ANTECEDENTES	3
II. OBJETIVOS	4
III. ÁREA DEL ESTUDIO	4
TAREA 1: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	7
1.1. Descripción del Proyecto	7
1.2. MANTENIMIENTO DE LOS CAMINOS.....	8
1.3. ACTIVIDADES DEL ÁREA AGRÍCOLA.....	8
TAREA 2: DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	10
2.1.- Geomorfología, relieve, hidrografía:	10
2.2. Flora	10
2.3. Fauna.....	12
2.4. Medio socioeconómico.....	12
TAREA 3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN	13
4.1. Programa de seguimiento de monitoreo.	19
4.2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas.....	19

Relatorio de Impacto Ambiental

Proyecto: "LICENCIA AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA"

Propietaria: LA ORDEN S.A.



INTRODUCCIÓN

Este Informe Técnico Ambiental pretende la "Licencia de la Actividad Agrícola", desarrollado en la propiedad de la Empresa LA ORDEN S.A., situado en el lugar denominado San Idelfonso, Distrito de Nueva Germania, departamento de San Pedro. La propiedad está identificada con Matrícula N° C07/2029 y Padrón N° 2.431, con una extensión según terreno de 1.067,0 hectáreas.

La tarea agrícola ocupa el 81,2 % del área total, constituyéndose en la principal actividad desarrollada en la propiedad en estudio; seguido del área boscosa con 13,5 % y del campo natural bajo con 0,6 %. Completan el mapa de uso el área reforestar, campo natural y franja viva.

El presente trabajo, responde a las exigencias de la Ley N° 1.561 de la Secretaría del Ambiente, la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental y su Decreto Reglamentario N° 453/13.

I. ANTECEDENTES

La elaboración de este Estudio de Impacto Ambiental responde a un requerimiento de la Secretaría del Ambiente (SEAM), para el Proyecto “Licencia Ambiental para la Actividad Agrícola”; formulado por el consultor Ing. Agr. Pablo Cabello; a pedido de la empresa **La Orden S.A.**

El sector agropecuario tuvo, en los últimos tiempos, una expansión y un desarrollo sostenido. El sector pecuario tuvo un crecimiento importante gracias a la reapertura de los mercados, la recuperación del status sanitario y la compra de mayor volumen en los mercados existentes. La agricultura, a pesar de los vaivenes del clima, tiene un promedio ascendente, con mayores volúmenes de siembra y el incremento del precio de los cereales.

La importancia de este sector 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).

Por su parte, la explotación forestal ocupa un puesto importante en el ranking en la producción de bienes en nuestro país. Dadas las buenas condiciones de nuestro suelo y clima, constituyen un contexto propicio para la producción forestal. Alentado, además, por la creciente demanda de biomasa forestal para fines energéticos (leña y carbón) y de madera para la industria. En el siguiente cuadro vemos la contribución de los bienes en nuestra economía.

Cuadro N° 1: PRODUCTO INTERNO BRUTO

Producto interno bruto (a precio de comprador)				
Por sectores económicos (en miles de guaraníes constantes de 1994)				
Sector económico	2010	2011*	2012*	2013*
Agricultura	4.188.439.818	4.481.630.605	3.213.329.144	4.819.993.716
Ganadería	1.238.322.926	1.150.401.998	1.233.230.942	1.351.621.112
Explotación forestal	288.695.294	297.356.153	304.195.344	305.716.321
Pesca	13.762.078	14.037.319	14.252.090	14.470.147
Minería	19.991.620	21.051.176	21.366.944	22.221.621
Industria	2.456.949.913	2.418.699.460	2.530.912.197	2.731.734.184
Construcción	815.294.162	827.523.574	835.798.810	952.810.643
Total producción de bienes	9.021.455.810	9.210.700.284	8.153.085.470	10.198.567.744

Fuente: BCP - (*) Cifras preliminares

II. Objetivos

El análisis de los efectos ambientales, causados por la actividad productiva, va dirigido a identificar los problemas que se derivan del planteamiento, diseño y ejecución del proyecto.

El objetivo de toda evaluación ambiental es determinar que 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.

III. Área del Estudio

➤ **Datos del inmueble**

Superficie Total:	1.100 ha. 0.350 m ²
Superficie s/ terreno:	1.067 ha.
Lugar:	San Idelfonso
Distrito:	Nueva Germania
Departamento:	San Pedro
Matrícula:	C19/958.-
Padrón N°:	1.437.-

Datos del departamento y del distrito: El proyecto en estudio se halla asentado en el Departamento de San Pedro, cuenta con una población de 318.698 habitantes; viviendo en el área urbana 55.855 habitantes y 262.843 personas en el área rural.

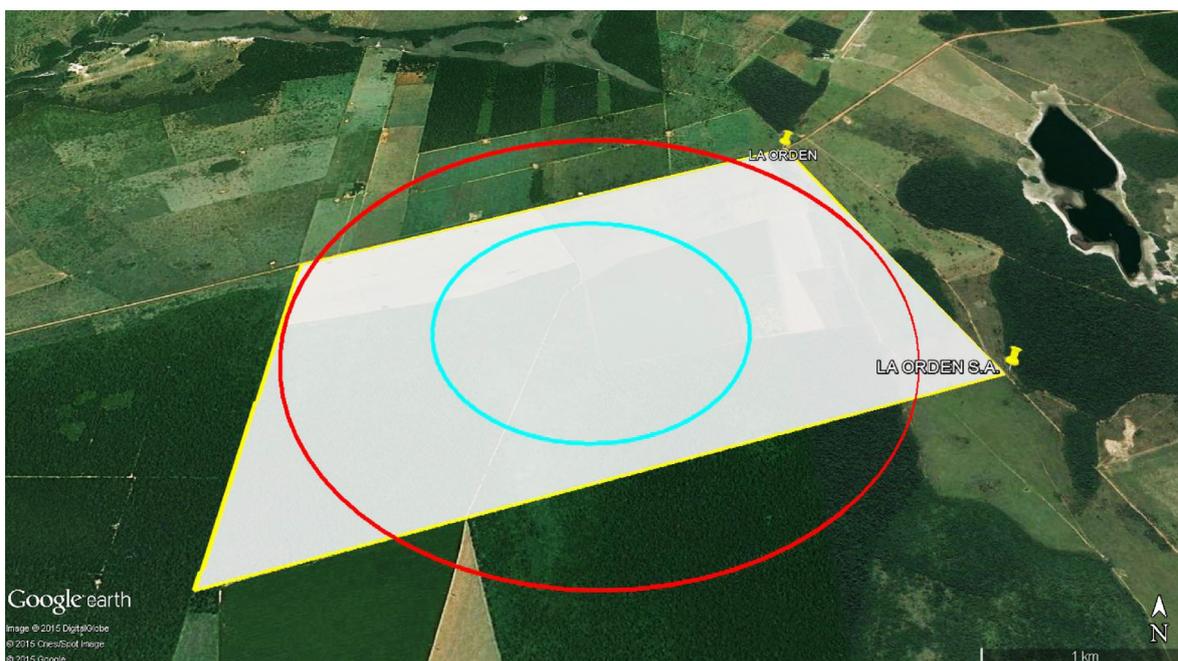
Nueva Germania, donde se halla asentado el proyecto, tiene una población de 4.202 habitantes, viviendo en el área urbana 1.156 personas y el área rural 3.046 personas.

Cartográficamente está representada en la carta nacional que se ha adjuntado a este Plan, a escala 1:45.000. Sus coordenadas geográficas, de uno de los vértices, están dadas por 572103 Oeste y 7389601 Sur.UTM.

➤ Área de influencia

- Área de influencia directa - (1000 m – círculo celeste): abarca hasta los límites de la propiedad en estudio, lugar donde se desarrolla la actividad agrícola.
- Área de influencia indirecta - (2000 m – círculo rojo): Se extiende un poco más allá de los límites del inmueble en estudio. La finca está rodeada de otras propiedades, que también se dedican a la actividad agropecuaria y cuentan con reservas boscosas.

En resumen, la actividad se realiza en armonía con el entorno natural, económico y social.



➤ Descripción de la ecorregión: Selva Central

Superficie: ocupa 38.400 km². Comprende porciones de los Departamentos de San Pedro, Canindeyú, Guaira, Caaguazú, Paraguari, Caazapá, Cordillera y Concepción.

Relieve y suelos: desde ondulado hasta muy accidentado, con una altitud de entre 86 m. (en las cercanías de *Yuty*) a 516 m. en el *Cerro Mbocayá*). Predominan los suelos rojos amarillentos podsólicos, de baja fertilidad pero buenas condiciones físicas.

Ecosistemas: predomina la típica selva subtropical (o bosque húmedo templado cálido), que alterna con algunas praderas naturales. También hay nacientes de agua, lagos, lagunas, esteros, "cerrados", sabanas, roquedales y acantilados.

Flora: el bosque presenta árboles de hasta 35 m. como *lapacho*, *cedro*, *yvyra pyta*, *incienso*, *guatambú*, *yvyrá yú*, *cancharana* y algunas especies amenazadas como *peroba* y varios *cactus*, entre otras.

Fauna: es similar a la de la Ecorregión Alto Paraná (con excepción del *pato serrucho*, el *coludito de los pinos* y el *chorao*), aunque bastante alterada por la acción humana, sobre todo en el centro y el S.

Flora: sus especies arbóreas típicas son: *kurupika'y*, *jataré*, *timbó*, *espina de corona*, *ceibo*, *sauce*, *yvyrá ha* y algunas especies chaqueñas, como *quebracho colorado* y *karanda 'y*, entre otras. **Fauna:** tiene fuerte influencia chaqueña. Su grandes bañados y esteros son el habitat de varias especies acuáticas y numerosas aves.

Impacto humano: es notable especialmente en el S, que presenta el mayor número de centros poblados del país. Las actividades están basadas en producción agrícola-ganadería, comercio, industria y turismo.

Áreas protegidas: *Parque Nacional Ypacaráí*(16.000 ha., creado en 1990), *Monumento Natural Cerro Kói* y *Chorori* (de 12 y 5 ha., respectivamente, creados en 1993), bajo administración del Estado; y *Reserva Privada Sombrero* (9.957 ha.). En proyecto: *Parque Nacional Estero Milagro* (25.000 ha.).

IV. Alcance de la obra

TAREA 1: Descripción del proyecto

1.1. Descripción del Proyecto

El presente Proyecto tiene por objetivo la explotación agropecuaria. Para el efecto la propiedad abarca una superficie según terreno de 1.067,0 ha. La distribución territorial se presenta en el siguiente cuadro de Uso Actual y Alternativo.

CUADRO N° 1: MAPA ALTERNATIVO 1987

Uso Actual	Superficie/Ha.	%	Utilización
Área boscosa (*)	772,6	72,4	Recurso Forestal
Campo natural	57,0	5,3	Campo natural
Agropecuario	237,4	22,3	Cultivos anuales
Total	1.067,0	100,0	

(*) 1.- Obs: corresponde al 100 % del bosque natural, en el año 1987.

CUADRO N° 2: ÁREA DE USO ACTUAL

Uso Actual	Superficie/Ha.	%	Utilización
Área boscosa	144,0	13,5	Reserva Forestal
Campo natural	55,4	5,2	Área natural
Cultivos	867,6	81,3	Cultivos anuales
Total	1.067,0	100,0	

CUADRO N° 3: ÁREA DE USO ALTERNATIVO

Uso Alternativo	Superficie/Ha.	%	Utilización
Área boscosa *	144,0	13,5	Reserva Forestal
Área a reforestar *	49,2	4,6	Reforestación
Campo natural	6,2	0,6	Área natural
Cultivos	865,8	81,2	Cultivos anuales
Franja viva	1,8	0,1	Protección vecinal
Total	1.067,0	100,0	

Obs.: 1.- (*) La suma entre el área boscosa y el área a reforestar suman 193,2 hectáreas que corresponde al 25 % del bosque natural. Ver mapa uso de la tierra de 1987.

1.2. MANTENIMIENTO DE LOS CAMINOS.

A los efectos de facilitar las actividades de desarrollo agrícola se realiza el mantenimiento periódico de los caminos existentes.

1.3. ACTIVIDADES DEL ÁREA AGRÍCOLA.

El área agrícola es cultivada por rubros tradicionales de la zona como la soja, maíz, girasol, trigo, canola, etc.

En éstas áreas se tienen en cuenta estas recomendaciones:

- Construcción de curvas de nivel.
- Fertilización correctiva del suelo de la camada arable.
- Corrección de la acidez del suelo, utilizando un correctivo químico u orgánico.
- Construcción de canales de desagüe.
- Rotación de cultivos.
- Implantar abonos verdes.
- Laboreo mínimo del suelo o siembra directa.

◆ **Siembra Directa**

La amplitud del concepto de siembra directa implica: secuencias y rotaciones de cultivos, reciclado de nutrientes, formación de paja o rastrojo, y abandono de las prácticas de arado mecánico; abonando y plantando las semillas con la mínima interferencia posible en el suelo y su cobertura.

Comprende una serie de técnicas integradas que apuntan a elevar la productividad, su sustentabilidad económica y mejoría de las condiciones ambientales (agua, suelo, clima); para explotar de la mejor forma posible el potencial genético de producción de cultivos en condiciones tropicales y subtropicales.

Sus Beneficios

- La siembra directa tiene efectos positivos sobre las características físicas, químicas y biológicas del suelo, reduciendo drásticamente la erosión a valores similares a la regeneración natural del suelo, aumenta los tenores de materia orgánica, y mantiene baja la temperatura del suelo.
- La siembra directa es una verdadera alternativa a un deterioro estructural del suelo que atenta contra la calidad de los cultivos. Para evitar la depauperación del contenido de materia orgánica del suelo, es necesario dejar de lado la siembra convencional, sembrar abonos verdes, practicar la rotación de cultivos y maximizar la producción de biomasa de los cultivos.

Controla la erosión

La sustentabilidad, dentro de una actividad agrícola, solamente será alcanzada por el control de la erosión. Que es considerada como el factor más importante con relación a la degradación de los suelos. Según Reis (1996) dentro del concepto de sustentabilidad, el primer factor negativo de la productividad, del lucro y mayor agresor del ambiente es la erosión del suelo. La siembra directa constituye un eficaz medio de control de la erosión.

Ventajas laborales

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. Los mayores rendimientos, y su mayor estabilidad, hacen que este sistema sea más económico y rentable.

◆ ROTACIÓN DE CULTIVOS

Importancia de la rotación de cultivos.

La rotación de cultivos es importante porque corta los ciclos de vida de malezas, plagas y enfermedades, y de manera especial, mejora los suelos. La rotación de cultivos consiste en sembrar en cada semestre un cultivo diferente al del anterior semestre.

Fundamentalmente permite la diversificación de los riesgos productivos, manifestando ventajas agronómicas y económicas. La variación de cultivos sobre el mismo lote tiene un efecto inhibitorio sobre el ciclo biológico de muchos agentes patógenos presentes en el suelo y el rastrojo.

Al no existir plantas hospedantes para el agente patógeno causante de una enfermedad característica, la plaga debe interrumpir su ciclo biológico, disminuyendo el nivel de probabilidad de infestación en el lote. Otro aspecto favorable es la modificación continua del ambiente del lote. Esta alteración incide también sobre el ciclo normal de desarrollo de insectos y malezas.

Al disminuir la densidad poblacional dentro del lote sometido a rotación, se reduce su nivel de presencia, beneficiando el desarrollo y el éxito del cultivo. La rotación provoca un efecto anulador sobre los agentes patógenos y además evita que los insectos adquieran resistencia a los agroquímicos que se aplican para combatirlos.

Las operaciones Agrícolas.

Las operaciones consistirán en desarrollar las siguientes fases:

- Demarcación de las áreas de interés para la agricultura.
- Preparación de suelo, con tractor a disco, luego la rastreada, aplicación de correctores de suelo (cal agrícola, fertilizantes, abonos orgánicos, etc.)
- Siembra de soja, maíz, girasol, sorgo, trigo, algodón y otras especies,
- Practicas sencillas de manejo de suelos: Ejemplo:
 - ◆ No dejar suelo descubierto, realizando la siembra.
 - ◆ **Curvas de nivel:** Se llaman curvas de nivel al lugar geométrico de los puntos del suelo con igual altitud, representado por las terrazas o camellones que siguen las líneas de nivel que cortan la pendiente y sirven para:
 - retener y distribuir en forma uniforme el agua superficial.
 - aumentar la infiltración del agua en el suelo.
 - evita la erosión y pérdida de la fertilidad del mismo.

- ◆ **Cobertura de suelo con abono verde:** Los abonos verdes son plantas que se cultivan para ayudar a recuperar y aumentar la fertilidad mejorando las características físicas-químicas y biológicas del suelo. Estas plantas son cultivadas para luego ser incorporadas o dejadas como restos sobre el suelo a ser cultivado. Se recomienda hacer la incorporación de los abonos verdes cuando comienza a florecer.

Beneficios:

- Descompacta el suelo duro, mejorando su estructura.
- Cubre el suelo evitando la erosión causado por la lluvia y el viento
- Beneficia a la vida de organismos benéficos en el suelo.
- Reduce la temperatura del suelo
- Evita la aparición de insectos perjudiciales, enfermedades y maleza en los cultivos.
- Ayuda a aumentar los alimentos en el suelo.
- Aporta materia orgánica y nitrógeno al suelo
- Aumenta la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo

Tarea 2: Descripción del medio ambiente

En este apartado reunimos, evaluamos y presentamos datos de línea de base sobre los rasgos pertinentes del medio ambiente en el área de estudio.

2.1.- Geomorfología, relieve, hidrografía:

Geomorfológicamente el área es bien homogénea, 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 más accidentada. El relieve del área se caracteriza, por lo general, de forma suavemente ondulado en las zonas altas y casi plana en las zonas bajas.

2.2. Flora

El bosque alto está compuesto por especies de valor comercial y de porte elevado y con denso sotobosque, la vegetación general del área está clasificada como del tipo "Bosque alto del clima templado – cálido", alcanzado hasta 30 m. de altura en la parte alta de buen drenaje, completando la estructura con lianas, hierbas, helechos, arbustos y epifitas.

El bosque medio está compuesto por gran número de especies de menor valor comercial con un porte medio de 12 a 18 m., generalmente más espaciadas con troncos un tanto tortuosos, entre los que se encuentran las especies de curupay râ, las tiliáceas, laureles, timbo, entre otras como el guayaivi, vyvra ovi, muchas myrtaceas etc., que son de aprovechamiento más limitados tradicionalmente.

Para el criterio de clasificación de estratos, y con la ayuda de fotografías aéreas, cartas topográficas y los trabajos de campo, fueron considerados la altura de los árboles dominantes, la densidad de los mismos y el área relativa ocupada por las copas, como la predominancia de especies propias de los bosques altos y medios respectivamente.

Según la vegetación, la región muestra predominancia de bosque alto ricos aún en especies o variedades de especies, así también de áreas ocupadas por vegetación de porte medio y bajo en las inmediaciones de humedales.

HUECK define la región con el tipo vegetacional de “bosque sub-tropical húmedo, decíduo y mesofítico del Brasil septentrional, en parte con alta proporción de especies siempre verdes”.

La superficie afectada al presente trabajo lo compone mayormente los denominados “bosques altos”, lo cual representa la asociación forestal más importante y más interesante desde el punto de vista de la selvicultura tropical, debido a la presencia de especies de tamaño comercial. Constituye una formación vegetal continua y se caracterizan tres estratos en la estructura vertical, siendo ellos:

El estrato superior: es el que presenta mayor variedad de especies comerciales por el tamaño de los árboles (entre 25 a 30 metros de altura total). Incluyen los árboles dominantes y los que sobrepasan el dosel general. Entre las especies más típicas se pueden citar al lapacho, el cedro, el guatambú, el kurupay, el yvyrá pytá entre otros.

El estrato intermedio, que en la actualidad prácticamente viene a sustituir al estrato superior y donde abundan especies de menor valor comercial, pero no menos importante por la función fitosociológica de las especies, como las lauráceas y las myrtáceas.

El estrato inferior, constituido por la regeneración natural del bosque y la participación de especies que por sus características propias no pasaron de este nivel de altura (de 5 a 10 metros). Se encuentran en este grupo el aratikú, el sapirangy, el canelón, el yvyra kamby, entre otros.

Cuadro Nº 4: Flora identificada en la propiedad

	Nombre común	Familia	Nombre científico
1	Agua'i	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>
2	Alecrin	Leguminosae	<i>Holocalyx balansae</i>
3	Amba'y	Moraceae	<i>Cecropia pachystachya</i>
4	Cancharana	Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>
5	Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>
6	Cedrillo	Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>
7	Chipa rupa	Euphorbiaceae	<i>Alchornea irucuruna</i>
8	Fumo bravo	Solanaceae	<i>Solanum granuloso</i>
9	Guatambu	Rutaceae	<i>Balfourodendron riedelianum</i>
10	Guavira	Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i>
11	Incienso	Leguminosae	<i>Myrocarpus frondosus</i>
12	Ysapy'y pyta	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
13	Laurel	Lauraceae	<i>Ocotea suaveolens</i>
14	Ñandypá	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>
15	Laurel moroti	Lauraceae	<i>Ocotea diospyrifolia</i>
16	Laurel guaica	Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i>
17	Laurel hu	Lauraceae	<i>Ocotea suaveolens</i>
18	Laurel say'ju	Lauraceae	<i>Nectandra lanceolata</i>
19	Loro blanco	Malvaceae	<i>Bastardiopsis densiflora</i>
20	Machotoro	-----	-----
21	Marmelero	Polygonaceae	<i>Ruprechtia laxiflora</i>
22	Yvyra pi'u	Sapindaceae	<i>Diatenopteryx sorbifolia</i>
23	Peterevy	Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>
24	Pinorã	Araliaceae	<i>Pentapanax warmingianus</i>
25	Rabo molle	Leguminosae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i>
26	Rabo ita	Leguminosae	<i>Lonchocarpus leucanthus</i>

27	Sapirangy	Apocinaceae	<i>Taberbaenibta australis</i>
28	Tatajyva	Moraceae	<i>Clorophora tinctoria</i>
29	Lapacho	Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i>
30	Katigua	Meliaceae	<i>Trichilia claussenii</i>
31	Jaguarata'y	Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i>
32	Ysapy'y moroti	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
33	Ysapy'y guazu	Leguminosae	<i>Machaerium paraguariense</i>
34	Yvyra pere	Leguminosae	<i>Apuleia leiocarpa</i>
35	Yvyra ju	Leguminosae	<i>Albizzia hassleri</i>
36	Yvyra ovi	Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i>
37	Guaviyu	Myrtaceae	<i>Myrciantes pungens</i>
38	Guajayví	Boraginaceae	<i>Patagonula americana</i>
39	Ka'a ovetí	Tiliaceae	<i>Luehea divaricata</i>
40	Koku	Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>
41	Kurupa'y ra	Leguminosae	<i>Parapiptadenia rigida</i>
42	Yvaporoitý	Myrtaceae	<i>Myrciaria rivularis</i>
43	Timbo	Leguminosae	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
44	Yvyra pyta	Leguminosae	<i>Peltophorum dubium</i>

2.3. Fauna

Se observan diversos animales silvestres en la zona, en especial las aves, animales de gran porte son escasamente observados en el área de la propiedad, posiblemente han migrado a otras zonas.

La existencia de bosques remanentes de escasa superficie y distribuidos por toda la zona, evidencian cambios estructurales del hábitat original de la fauna, lo que presupone que la población residente original de fauna silvestre se ha reducido a unos pocos y que en su mayoría ha experimentado migraciones en busca de nuevos territorios.

Y aunque se puede asegurar que las pérdidas de hábitat ha provocado la desaparición de ciertas especies no se tienen estudios acabados, ni cuantificaciones sobre el tema.

2.4. Medio socioeconómico¹

La Población Económicamente Activa (PEA) ha ido aumentando entre 1962 y 2002. En la actualidad 98 de cada 100 personas económicamente activas se encuentran ocupadas. En coherencia con una población mayoritariamente rural, el principal sector económico es el primario (agricultura y ganadería).

Entre los principales cultivos, la soja y el arroz han tenido un importante incremento de producción desde el año 1992, y el maíz y el tabaco lograron recuperar sus volúmenes de cosecha. A nivel nacional es el departamento que mayor producción de tabaco presenta, y el segundo respecto al algodón, a pesar de que la cantidad de toneladas cosechadas disminuyó notablemente en la década pasada.

San Pedro es, por un lado, el mayor productor de ganado equino del país, y por otro, de ganado vacuno de la región Oriental.

¹ Atlas Censal Alto Paraná, DGECC 2002.

TAREA 3. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN

3.1.- PLANIFICACIÓN DEL USO DE LA TIERRA

Se recomiendan medidas factibles para evitar o reducir los impactos negativos significantes hasta niveles aceptables. En principio se ha hecho una inversión en lo que podría denominarse como Planificación (Cuestionario Ambiental Básico y del Estudio de Impacto Ambiental).

Este hecho, fuerte en principios de manejo, permitió identificar que áreas serían destinadas para protección y áreas para las actividades productivas. Fueron determinadas las porciones de bosque nativo que permanecerán como reserva, cuyas superficies observamos en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 7: Planificación del Uso de la Tierra

Uso Alternativo	Superficie/Ha.	%	Utilización
Área boscosa *	144,0	13,5	Reserva Forestal
Área a reforestar *	49,2	4,6	Reforestación
Campo natural	6,2	0,6	Área natural
Cultivos	865,8	81,2	Cultivos anuales
Franja viva	1,8	0,1	Protección vecinal
Total	1.067,0	100,0	

Tomando como base la información básica presentada en los puntos anteriores, se puede llegar a la conclusión que este inmueble ofrece adecuadas condiciones para la producción agropecuaria-forestal sustentable.

Considerando las potencialidades y limitaciones de los recursos naturales renovables, se propone un esquema de uso de la tierra, cuya distribución espacial se observa en el Mapa de uso de la tierra y sus valores cuantitativos en el cuadro arriba presentado.

El esquema de uso propuesto trata de compatibilizar el interés y las metas productivas del titular de este inmueble (el cual consiste básicamente en la producción agropecuaria-forestal) con los principios de la producción sustentable, los cuales se expresan a través de las normas legales ambientales y de conservación de recursos naturales vigentes en nuestro país.

La zona en donde se sitúa el proyecto ofrece condiciones muy buenas para la explotación agropecuaria. Esta situación está ampliamente favorecida con el apoyo institucional en la zona de entes crediticios y canales de comercialización muy desarrollados.

Por las razones antes citadas, el titular del inmueble se ha propuesto encauzar sus esfuerzos preferentemente a la instalación y consolidación de un establecimiento agropecuario-forestal, basamentado en un estilo de trabajo que tiene el carácter de ser sustentable. Sin embargo, esto no exime al titular de cada lote de la responsabilidad de emprender individualmente las medidas de manejo contempladas en su respectivo Estudio de Impacto Ambiental.

La protección de los sistemas de drenaje superficial tendrá especial consideración. Para el efecto, en los sitios donde se encuentran el curso de agua que atraviesa la propiedad se conservarán íntegramente la vegetación nativa existente.

6.2.- MEDIDAS DE MITIGACIÓN PARA EL ÁREA PRODUCTIVA.

El diseño propuesto para las áreas de reserva forestal tiene el objetivo de mantener una cobertura boscosa lo más equilibrada posible y regularmente distribuida dentro del inmueble, de tal forma que pueda desempeñar un rol preponderante en la protección ambiental, principalmente en el amortiguamiento de la fuerza, los efectos negativos de las lluvias predominantes en esta zona, y protección de los recursos hídricos

➔ Cursos de agua.

Objetivos:

- Restringir las actividades en áreas cercanas a los cursos de agua y zonas frágiles.
- La construcción realizar en sentido contrario a las pendientes de los cursos de agua con el objeto de evitar la erosión hídrica.
- Mantener los cursos de agua en forma limpia tratando en lo posible de no arrojar algún producto contaminante en los cursos de agua, en este sentido habilitar áreas para arrojar las basuras.

➔ Vegetación.

Objetivos:

- Mantener los recursos genéticos (árboles semillero), distribuidos en áreas en donde dicha especie presenta menor abundancia, especialmente de las especies en vías de extinción.
- No realizar quemas de restos vegetales (tales como ramas, hojas, etc) con el objetivo de no causar incendio dentro del área productiva.
- Cuidar la regeneración natural existente en el área de reserva.
- Mantener franjas de protección a fin de evitar la propagación de incendios accidentales o provocados.

➔ Suelo

Objetivos:

- Emplear maquinarias especiales que causen el menor impacto sobre el suelo.
- Aprovechar las condiciones climáticas para la labranza evitando los días de lluvia.
- Concienciar a los maquinistas sobre el valor de los recursos naturales, indicándoles zonas que no están sujetas para ser trabajados por las condiciones del terreno.
- Para la habilitación de caminos respetar las áreas con pendientes pronunciadas para evitar la erosión hídrica en los tiempos de lluvia.

➔ **Fauna.**Objetivos:

- Instructivos de prohibición.
- Evitar la cacería de animales silvestres en toda el área.
- Colocar carteles indicadores, prohibiendo la caza de animales.
- No circular con vehículo en excesiva velocidad dentro del bosque y en los caminos rurales para evitar accidentes a animales.
- Colocar carteles indicadores, para reducir la velocidad de los vehículos.
- No eliminar especies de árboles que puedan proporcionar alimento a la fauna silvestre (como frutos y semillas).
- No arrojar contaminantes a las fuentes de agua que puedan afectar la fauna acuática.
- Evitar en lo posible, el uso de los productos fitosanitarios (plaguicidas) de alto poder tóxico para animales de sangre caliente, a fin de evitar la contaminación de fuentes naturales para la preservación de la fauna del lugar.
- Implementar sistemas de protección de especies en peligro de extinción en caso de existir en el área de influencia del proyecto.

➔ **Aire y Emanación de CO² en la atmósfera.**Objetivos:

- Acumular los restos de vegetales evitando la quema de los mismos.
- Reducir los trabajos de labranza en los tiempos de sequía prolongada, por el efecto de que los suelos no están suficientemente cohesionados y son muy volátiles, en este sentido ocurre una erosión eólica.
- Reducir la velocidad de los transportes con el objeto de tener un mínimo de polvareda, que con este método se estaría disminuyendo el riesgo de accidentes que normalmente se producen por falta de visual.

GUÍA PARA LA APLICACIÓN TERRESTRE DE PLAGUICIDAS

- **Adiestramiento del operario**

Los operarios de equipos de aspersión deben recibir adiestramiento adecuado antes de manipular y aplicar pesticidas. El adiestramiento debe ser impartido por un proveedor reconocido y los cursos son ofrecidos frecuentemente por grupos locales de entrenamiento, colegios de agricultura, departamentos de extensión gubernamentales, fabricantes de equipos de aspersión y la industria química. La terminación satisfactoria de un curso puede dar como resultado un certificado reconocido de competencia para cubrir: manipulación segura de productos; distribución del producto hasta el objetivo; instrucción sobre el uso de equipo de aspersión apropiado.

- **Uso correcto de los pesticidas**

Los pesticidas solamente deberían usarse si hay una necesidad económicamente importante y todos los pesticidas deberían usarse estrictamente de acuerdo con las recomendaciones de la etiqueta. La selección del producto debe considerar el riesgo de la exposición potencial a la formulación seleccionada y determinar cuáles medidas de control y de dosis aconsejan las recomendaciones de la etiqueta.

➔ **EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES**

- **Selección de productos**

La decisión para seleccionar un cierto producto pesticida debe estar basada en una evaluación de los riesgos y los beneficios, además del peligro potencial de los materiales tanto para el hombre como para el medio ambiente.

- **Información de la etiqueta.**

La etiqueta del fabricante del producto es la principal fuente de información para el usuario final. Debe estar escrita en un lenguaje local apropiado, para que pueda ser leída y entendida por los usuarios. La terminología de la etiqueta debe ser entendida por los usuarios del pesticida. La etiqueta se pega al recipiente del producto y usualmente se reproduce en el contenedor exterior o en la envoltura del contenedor de transporte o en la caja de cartón. En la mayoría de los países es una obligación legal el acatamiento de las recomendaciones de la etiqueta.

➔ **ASPECTOS DE SEGURIDAD**

- **Manejo del contenedor de productos químicos**

Desafortunadamente, a menudo los contenedores vacíos de productos químicos tienen valores como productos de segunda mano; sin embargo, los recipientes vacíos de pesticida nunca se deben volver a emplear por los usuarios.

Los recipientes pueden limpiarse manualmente, en forma completa, aún cuando hayan contenido formulaciones viscosas; sin embargo, el uso de sistemas automáticos se está volviendo común y son obligatorios en aspersores de campo en muchos países.

Algunos países permiten el entierro controlado de recipientes vacíos; sin embargo, los sitios de entierro no deben estar cercanos a las vías de agua. La incineración por calor ofrece un método alternativo de descarte; sin embargo, deben consultarse las regulaciones locales.

Los problemas asociados con el enjuague del recipiente y su descarte pueden resolverse usando sistemas de reintegro de contenedores de productos químicos a los distribuidores, en donde ellos puedan rellenarlos o reciclarlos.

- Procedimientos en caso de accidentes

Si ocurre un accidente dentro del transporte o la manipulación de un pesticida, la salpicadura resultante puede dar como resultado un incendio, heridas a los humanos, daño en propiedad o contaminación ambiental. Después del accidente debe seguir una acción rápida para minimizar los efectos adversos. Es esencial que los transportadores de pesticidas estén familiarizados con las recomendaciones de la etiqueta y los procedimientos en el caso de un accidente, que las autoridades competentes (ambientales, de agua, policiales etc.) estén informadas del accidente y que se sigan procedimientos correctivos.

Todos los incidentes de salpicaduras y las acciones que se tomen deben registrarse con precisión. Los vehículos usados para transportar pesticidas deben descontaminarse después de un accidente o salpicadura.

- Protección personal

Hay tres rutas principales por las cuales los productos químicos entran al cuerpo:

- a) Ingestión accidental o deliberada
- b) A través de la piel, por causa de la manipulación, la medida o la vaciada del concentrado.
- c) Inhalación de pequeñas partículas o polvo durante la manipulación o la aspersión

La exposición por la piel representa el riesgo más común. Se minimizará el riesgo al evitar la exposición cuando se use EPP y se pone atención a la higiene personal, lavando las partes expuestas del cuerpo después del trabajo y antes de comer, fumar o ir al inodoro. El Equipo de Protección Personal debe ser seleccionado de acuerdo a las recomendaciones de la etiqueta. Este equipo debe ser confortable para cargar o usar y puede ser de un material que prevenga la penetración del pesticida.

El EPP solamente permanecerá efectivo si es seleccionado y mantenido correctamente. En el caso de que se dañe el equipo las reparaciones deben restaurarlo a su condición original o si no debe reemplazarse. Los equipos, tales como el respirador, deben ser examinados en forma regular y cambiar los elementos del filtro de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Recuerde, los productos que contienen el mismo ingrediente activo pero se venden bajo varios nombres de marcas, pueden tener diferentes riesgos debido a la formulación del producto. Debe tenerse cuidado para consultar siempre la etiqueta individual del producto que se está usando.

➔ APLICACIÓN

- Manipulación de productos químicos

El agua es probablemente la controversia más sensible desde el punto de vista ambiental, en lo que tiene que ver con el uso de pesticidas y son críticos el sitio de llenado del aspersor y el área de mezcla de pesticidas. Las agencias reguladoras del agua y del viento deberían ser consultadas cuando se seleccionen los sitios de llenado.

Los sitios permanentes de llenado, por ejemplo para el uso de aspersores de tractor, deben suministrar un delantal lavable, en donde puedan retenerse las aguas de enjuague y salpicaduras y en un área que pueda mantenerse segura. La ubicación del sitio debe considerar la proximidad de las vías de agua y el tipo de suelo en relación con la velocidad de percolación de líquido. El uso de sitios de llenado y de mezcla adyacentes a las fuentes de agua es común y los sitios de la mezcla temporal deberían rotarse regularmente entre localidades.

El material absorbente para contener salpicaduras debería estar disponible en el sitio de llenado, como también sería adecuado el equipo de primeros auxilios y asegurar facilidades para EPP. En donde sea necesario, el depósito dedicado a productos químicos debe permanecer cerrado con llave cuando no se esté usando y debería asignarse una sección para almacenar recipientes de productos químicos vacíos antes de descartarlos.

- Manipulación del contenedor de productos químicos

Para ayudar al operario a mantener en un mínimo su exposición a productos químicos, en donde sea posible, debe darse preferencia al uso de paquetes de pesticidas manejados por medio de sistemas de transferencia cerrados.

Todos los operarios deben ser correctamente adiestrados para manipular recipientes de productos químicos, quitar sellos, medir, vaciar y descartarlos después del uso. Cuando el enjuague mecánico no está disponible, el enjuague manual triple descontaminará recipientes vacíos de líquido; tres enjuagues con agua limpia (use un 20% del volumen del recipiente) limpiarán residuos químicos y dejará el recipiente listo para desechar. No se deben volver a usar los contenedores vacíos de productos químicos.

4. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE MONITOREO

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

4.1. Programa de seguimiento de monitoreo.

Los programas de seguimientos son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental. El Estudio de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto, es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución.

El programa de monitoreo permite establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

4.2. Programa de seguimiento de las medidas propuestas

El programa de seguimientos es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los proyectos de desarrollo, ya que se representa la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio de Impacto Ambiental. Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Asimismo, como instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productiva, que se establece en el esfuerzo puntual representado por el Estudio de Impacto Ambiental.

Con esto se comprueba que el proyecto se ajuste 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.

Vigilar implica:

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

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

- Obtener el consenso necesario para instrumentar medidas adicionales en caso de que sea necesario.
- Postergar la aplicación de determinadas medidas si es posible.
- Modificar algunas medidas de manera tal que se logren mejoras técnicas y/o económicas.

Cuadro Nº 8: LISTAS DE VERIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL²**Producción de cultivos:** Posibles impactos adversos. Medidas de mitigación y monitoreo.

Producción de cultivos anuales con labranza:		
Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Erosión provocada por viento y agua debido a la labranza;	Agricultura de conservación basada en las prácticas integradas, como labranza cero, labranza mínima, rotación de cultivos y cobertura permanente del suelo.	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;
Erosión provocada por el agua debido a la pendiente;	Cultivo en bandas o en contornos, mediante siembra directa, siembra de franjas vivas al costado de caminos vecinales;	Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas, así como en cuerpos de agua ubicados río abajo;
Pérdida de la fertilidad del suelo.	Protección de parcelas cultivadas con cercas, pastos y rompe vientos en contorno.	Profundidad de zanjás y cárcavas;
		Cambios en los rendimientos y en la producción total;
		Cambios en la capacidad de retención de agua del suelo;

Monocultivos:		
Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
Proliferación de plagas;	Prácticas de diversificación de cultivos, cultivos intercalados, cultivo de relevo;	Aparición o desaparición de plagas;
Contaminación de suelo y agua debido al uso intensivo de plaguicidas;	Prácticas de rotación de cultivos;	Prácticas de manejo de plagas, incluyendo los niveles de uso de plaguicidas;
Agotamiento del suelo;	Manejo Integrado de Plagas (MIP):	Áreas desnudas de tierra;
Contaminación de aguas debido al uso intensivo de fertilizantes.	Cultivo de especies fijadoras de nitrógeno (v.g. plantas leguminosas que fijan el nitrógeno en el suelo);	Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;
	Uso de abonos verdes.	Profundidad de zanjás y cárcavas;
		Cambios en los rendimientos.

² Formulación y Análisis detallado de proyectos; Dirección del Centro de Inversiones Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; Roma –Italia, 2005.

Uso de plaguicidas:		
Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Contaminación del suelo y agua superficial y subterránea;</p> <p>Aparición y/o incremento de casos de intoxicación entre los trabajadores agrícolas o poblaciones rurales;</p> <p>Aparición y/o incremento de casos de muerte por contaminación en la flora y fauna silvestre, incluyendo organismos benéficos como lombrices, termitas y polinizadores;</p> <p>Residuos de plaguicidas en cultivos que afecten la salud pública y comercialización de productos;</p> <p>Reservas de plaguicidas antiguos que se convierten en desechos tóxicos.</p>	<p>Manejo Integrado de Plagas (MIP) para reducir la dependencia del uso de plaguicidas.</p> <p>El MIP se refiere al análisis cuidadoso de las distintas técnicas de control de plagas disponibles y la integración subsiguiente de medidas adecuadas que reduzcan el desarrollo de poblaciones de plagas y mantengan el uso de plaguicidas y otras intervenciones en niveles que se justifiquen económicamente y que minimicen los riesgos a la salud humana y al medio ambiente.</p> <p>El MIP enfatiza la producción de un cultivo saludable con la menor intervención posible en los agroecosistemas y fomenta los mecanismos de control de plagas naturales. Las técnicas que se pueden aplicar al adoptar un enfoque MIP incluyen, por ejemplo: rotación de cultivos, diversificación de cultivos, selección de variedades de cultivo resistentes a las plagas, técnicas de control biológico u otras técnicas que no impliquen el uso de químicos, uso selectivo de plaguicidas como último recurso de control.</p> <p>Cuando el uso de plaguicidas sea necesario: sustitución de plaguicidas alta y moderadamente tóxicos y de plaguicidas de amplio espectro con productos menos peligrosos y más específicos, y reducir la concentración y el número de aplicaciones al mínimo;</p> <p>Conocer y hacer cumplir la legislación sobre plaguicidas, para eliminar los productos y aplicaciones que no están permitidos y para asegurar un embalaje y etiquetado adecuados;</p> <p>Conocimiento acerca del producto, uso de equipo de protección personal adecuado durante el manejo y aplicación, y uso correcto del equipo de aplicación adecuado;</p> <p>Almacenamiento adecuado de plaguicidas.</p>	<p>Directos:</p> <p>Adopción de prácticas MIP;</p> <p>Incidencia de casos de envenenamiento y problemas de salud crónicos relacionados con plaguicidas entre los agricultores y trabajadores que usan plaguicidas;</p> <p>Incidencia de problemas de salud debido al consumo de productos o agua potable contaminada con residuos de plaguicidas;</p> <p>Calidad del agua en pozos de agua para el consumo y residuos de plaguicidas en productos alimenticios;</p> <p>Cambios en las poblaciones de organismos benéficos, vida silvestre y flora.</p> <p>Indirectos:</p> <p>Cursos de capacitación sobre el tema;</p> <p>El número de personas que reciben capacitación en el tema;</p> <p>Solicitudes de asistencia técnica en el tema;</p> <p>Venta de plaguicidas peligrosos en el área;</p> <p>Total de ventas de plaguicidas en el área.</p>

Uso de fertilizantes químicos:		
Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Deterioro de la calidad de las aguas subterráneas debido a la infiltración causada por la aplicación inadecuada;</p> <p>Crecimiento excesivo de algas y plantas acuáticas en cuerpos de agua debido al uso de fertilizantes río arriba, que conlleva al agotamiento de oxígeno y a la larga, la muerte de peces.</p>	<p>Conocimiento acerca de la sustancias empleadas, su almacenamiento y aplicación adecuada;</p> <p>Reducir el uso de fertilizantes o sustituir los fertilizantes químicos por abonos u otros fertilizantes orgánicos.</p>	<p>Calidad de agua en pozos de agua apta para el consumo (si se realizan mediciones);</p> <p>Cambios visibles en la presencia de plantas acuáticas en los cuerpos de agua río abajo;</p> <p>Número de agricultores que usa fertilizantes orgánicos.</p>

Uso de maquinaria:		
Impactos	Medidas de mitigación	Indicadores de monitoreo
<p>Compactación del suelo;</p> <p>Erosión y degradación del suelo.</p>	<p>Agricultura de conservación (ver arriba)</p>	<p>Formación de suelo descubierto;</p> <p>Cambio en la altura descubierta del cuello de la raíz;</p> <p>Acumulación de limo/arena al pie de arbustos, postes y cercas, así como en cuerpos de agua ubicados río abajo;</p> <p>Profundidad de zanjas y cárcavas;</p> <p>Cambios en los rendimientos;</p> <p>Carga de sedimento en ríos si se cuenta con datos provenientes de una estación hidrológica cercana.</p>

Impacto de la vida silvestre:		
Aumento en la eliminación de fauna salvaje estimada como plagas o predadores;	Creación de áreas protegidas;	Casos de caza furtiva de animales silvestres;
Competencia por los recursos agua y alimentos;	Estrategias de manejo de pastizales que minimicen los impactos en la vida silvestre;	Número de casos de envenenamiento de predadores;
Incremento en la incidencia de enfermedades;	Agroturismo;	Extensión de áreas protegidas.
Pérdida de hábitats o rutas migratorias.	Métodos adecuados para el control de plagas y predadores	

► **LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Constitución Nacional de la República del Paraguay. Abc. Asunción Paraguay. 1992. 47 p.
- Manual de Evaluación Ambiental para Proyectos de Inversión. Corporación Financiera Nacional. Quito Ecuador. 1994. 2ª Edición.01
- HOLDRIDGE, L. R. Estudio ecológico de los bosques de la Región Oriental del Paraguay. Documento de trabajo N° 1. FAO: SFN/PAR 15. Proyecto de desarrollo forestal y de industrias forestales. PNUD/FAO. Asunción, 1969.
- HUTCHINSON, I. D. Inventario forestal de reconocimiento (de la región oriental del Paraguay. FAO: DP/PAR/66/515. Informe técnico 1. Roma, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 1974.
- LAMPRECTH, H. Selvicultura nos trópicos. Eschborn (Alemania), Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), 1990.
- LOPEZ, J. A. et al. Árboles comunes del Paraguay. Servicio Forestal Nacional y Cuerpo de Paz. Colección e intercambio de información. Asunción, 1987.
- Evaluación y seguimiento del Impacto Ambiental en Proyectos de Inversión para el Desarrollo Agrícola y Rural. Centro de Programas y Proyectos de Inversión (CEPPI) GTZ - IICA. 1992
- Libro de Consulta para Evaluación Ambiental. Volumen II. Lineamientos Sectoriales. Banco Mundial. Washington DC.
- Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales. Documento Base sobre Biodiversidad. SSERNMA-GTZ, 1995
- Áreas Prioritarias para la Conservación en la Región Oriental del Paraguay. Centro de Datos para la Conservación. 1990
- Material base para el Seminario de Información y Consulta sobre el Plan Maestro del Sistema de Areas Silvestres Protegidas del Paraguay.
- HARTSHORN, G. Criterios para la clasificación de bosques y la determinación del uso potencial de tierras en Paraguay. Informe técnico N° 8. FAO: DP/PAR/72/001 - PNUD/FAO. Asunción, 1977.
- LOPEZ, J. A. Árboles de la región oriental del Paraguay: Nociones de dendrología. 1 ed., serie N° 1. Asunción, Mitami, 1979.

Consultor

Redactor del Estudio de Impacto Ambiental.

Ing. Agr. Pablo Vicente Cabello Almada