

1.	ANTECEDENTES .....	3
2.	OBJETIVOS.....	4
3.	SON OBJETIVOS DEL PRESENTE DOCUMENTO:.....	4
3.1.	OBJETIVO GENERAL .....	4
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	4
4.	ÁREA DEL ESTUDIO .....	5
5.	ALCANCE DE LA OBRA .....	5
5.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	5
6.	TIPO DE ACTIVIDAD.....	6
7.	CALENDARIO DE ACTIVIDADES .....	6
7.1.	CALENDARIO DE ACTIVIDADES .....	7
8.	MATERIA PRIMA E INSUMOS (NOMBRES Y CANTIDADES): SÓLIDOS, LÍQUIDOS (M <sup>3</sup> /S), GASEOSOS (M <sup>3</sup> /S), RECURSOS HUMANOS, SERVICIOS, INFRAESTRUCTURA. 7	7
9.	PRODUCCIÓN ANUAL .....	7
10.	DESECHOS: SÓLIDOS (TN/AÑO, M3/AÑO), LÍQUIDOS (M3/S), GASEOSO (KG./H).....	8
11.	INCLUYA UNA ESTIMACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE DESECHOS, DE TRATAMIENTO Y MEDIDAS QUE SE HAN PREVISTO, INDICANDO CARACTERÍSTICA DE TOXICIDAD Y TASAS DE EMISIÓN. ....	8
11.1.	GENERACIÓN DE RUIDO (DECIBELES) .....	8
12.	MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y USO DE AGROQUÍMICOS. UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS AGROQUÍMICOS EN LA FINCA: .....	8
13.	EL PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE LAS PLAGAS DEBE TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES: .....	9
14.	LOS AGROQUÍMICOS UTILIZADOS SE LISTAN A CONTINUACIÓN ESPECIFICANDO LA FINALIDAD DE SU USO.....	10
15.	PRODUCCION GANADERA .....	11
15.1.	ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN GANADERA .....	11
15.2.	CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO EN LA FINCA, TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL. ....	11
15.3.	OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA .....	12
15.4.	ALTURA A LA QUE DEBEN QUEDAR LOS PASTO DESPUÉS DE PASTOREADOS .....	12
15.5.	VELOCIDAD.....	13
15.6.	PLANIFICACIÓN GENERAL PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PESO – VIVO (PV)....	13
15.7.	AGUA Y SAL MINERAL.....	14
15.8.	ASPECTO SANITARIO.....	15
15.9.	ENGORDE DE ANIMALES .....	15
15.10.	REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE .....	16
15.11.	CALENDARIO DE ACTIVIDADES EN LA FINCA .....	16
15.12.	CALENDARIO DE PRINCIPALES ACTIVIDADES 2014 - 2015.....	16
15.13.	PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS .....	17
16.	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.....	18
16.1.	MEDIO FÍSICO: .....	18
16.2.	COMPONENTE BIOLÓGICO:.....	22
17.	DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO... ..	23
17.1.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL: .....	23
17.2.	IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS .....	23
17.3.	IMPACTOS NEGATIVOS .....	24
17.4.	IMPACTOS POSITIVOS .....	25
17.5.	MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y DE MITIGACION AMBIENTAL DEL AREA DEL PROYECTO.....	26
18.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO .....	27
19.	ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS .....	28

19.1.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS.....	28
20.	IMPACTO INDIRECTO. ....	29
20.1.	ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS.....	29
20.2.	ESCALA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS .....	29
21.	MATRIZ DE EVALUACIÓN .....	30
21.1.	NEGATIVOS:.....	30
21.2.	POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN AGRICULTURA .....	31
21.3.	IMPACTOS NEGATIVOS .....	31
21.4.	IMPACTOS POSITIVOS .....	32
21.5.	ALTERNATIVAS DEL PLAN DE MITIGACIÓN .....	32
22.	PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	33
23.	PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA) .....	35
23.1.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO .....	35
23.2.	PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN .....	36
24.	PROGRAMA DE SEGURIDAD PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS EN LA AGRICULTURA .....	38
24.1.	COMPRA DE AGROQUÍMICOS Y RECOMENDACIONES .....	38
24.2.	ENVASES Y ETIQUETAS .....	38
24.3.	MEDICIÓN Y MEZCLA.....	39
24.4.	PRECAUCIONES Y SEGURIDAD AL APLICAR PLAGUICIDAS: .....	40
24.5.	DESECHOS DE ENVASES Y PRODUCTOS REMANENTES .....	42
24.6.	MÉTODO DEL TRIPLE LAVADO .....	44
24.7.	PLAN GENERAL DE MONITOREO Y MANEJO.....	45
24.8.	OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA.....	46
24.9.	CONCLUSIÓN .....	47
25.	LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48

## 1. ANTECEDENTES

La Institución encargada de regular la conservación, preservación del ambiente, es la Secretaría del Ambiente (SEAM), conforme a la Ley N° 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y su Decreto Reglamentario N° 453/13 y 954/13 y toda normativa emanada de la autoridad de aplicación de las mismas y en cumplimiento de la legislación ambiental existente de la propietaria del inmueble la Firma **AGROPECUARIA SAN FERMIN S.A.**, presenta el **Estudio de Impacto Ambiental Preliminar (EIAP)** del proyecto **Explotación Agrícola, - Ganadera**, que es ejecutado en la propiedad ubicada en el lugar denominado Oculito y Otros, Distrito de Curuguaty, Departamento de Canindeyu, individualizada por la Fincas N° 88, Padrón N° 151, con una superficie total de 3.755,87 has

Por otro lado 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 utiliza la finca para uso agropecuario.

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 EIAP responde a un requerimiento de la Dirección de General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales – Secretaría del Ambiente y al cumplimiento al a lo establecido en los Decretos N° 453/13 y 954/13, y la Resolución 245/13 y el Dictamen de A.J. N° 115/13.

El referido EIAP es un documento técnico que ajusta a lo establecido en la Ley 294/93 “De Evaluación de Impacto Ambiental” y sus Decretos Reglamentarios N° 453/13, y 954/13, describe las actividades que se desarrollaran dentro del proyecto de referencia. 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 y Producción de Carbón, 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 EIAp

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo de todo EIAp 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.

El presente proyecto se relaciona con la actividad agrícola principalmente; el cultivo de soja en combinación con otros cultivos de invierno como coberturas, y cereales tales como, trigo, maíz, girasol, canola, chia, etc.. Los cultivos agrícolas se realizan con el método de siembra directa.

### **3. 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.

#### **3.1. OBJETIVO GENERAL**

Es objetivo del emprendimiento consiste en adecuar las actividades desarrolladas en la finca a las exigencias y normativas ambientales e introducir medidas de compensación y/o mitigación a las prácticas de mayor incidencia hacia conservación de áreas de producción. Cabe destacar que los cultivos se realizan en el sistema de siembra directa.

#### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 
- Determinar áreas de influencia directa e indirecta del emprendimiento.
- Describir las condiciones físicas, biológicas y socioeconómicas del área de influencia del proyecto.
- Analizar los aspectos legales vigentes y recomendar las medidas técnicas para reducir los potenciales impactos de las diversas variables ambientales presentes en el área.

#### 4. ÁREA DEL ESTUDIO

La propiedad está inscrita en el Registro Público de la Propiedad ubicada en el lugar denominado Oculito y Otros, Distrito de Curuguaty, Departamento de Canindeyu, individualizada por la Fincas N° 88, Padrón N° 151, con una superficie total de 3.755,87 has

Cartográficamente está representada en la carta nacional que se ha adjuntado al EIAP

Sus coordenadas geográficas centrales están dadas de la siguiente manera:

Zona 21 Sur

Norte 7.277.735

Este 640.713

En primer término se procedió a recopilar antecedentes cartográficos del área de estudio.

En tal sentido, la Firma *Agropecuaria San Fermín SA*, facilitó un plano del inmueble a escala, que fue chequeado con informaciones precisas de coordenadas geográficas que fueron determinadas mediante el empleo de GPS (Posición geográfica Satelital).

#### 5. ALCANCE DE LA OBRA

##### 5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objetivo la explotación agrícola – ganadera extensiva, tendientes a la producción de cultivo agrícola y producción ganadera. Para el efecto la propiedad total abarca una superficie aproximada de: 3.755,8 hectáreas, con relación a la utilización actual del suelo se expone lo siguiente:

##### USO ACTUAL

Uso Actual	Ha.	%
Bosque	428,35	11,41
Caminos	43,64	1,16
Campo Bajo	809,81	21,56
Protec. Curso Hídrico	169,51	4,51
Sede	6,16	0,16
Uso Agrícola	1.950,27	51,93
Uso Ganadero	348,13	9,27
<b>Total</b>	<b>3.755,87</b>	<b>100,00</b>

Con relación a la utilización potencial propuesta del suelo se propone lo siguiente:

### USO ALTERNATIVO

Uso Alternativo	Ha.	%
Bosque	428,35	11,41
Caminos	43,64	1,16
Campo Bajo	340,29	9,06
Protec. Curso Hídrico	169,51	4,51
Ref. Protec. Curso Hídrico	5,72	0,15
Reforestación	509,07	13,55
Sede	6,16	0,16
Uso Agrícola	1.909,47	50,84
Uso Ganadero	343,66	9,15
<b>Total</b>	<b>3.755,87</b>	<b>100,00</b>

## 6. TIPO DE ACTIVIDAD

**a. Agrícola:** Cultivos de soja y otros cultivos de invierno como coberturas y cereales tales como trigo, maíz, girasol, canola.

**b. Ganadera:** Tecnologías y procesos que se aplicarán

Se aplican tecnologías combinadas y apropiados sistemas de conservación de suelo con aplicación de curvas de nivel, siembra directa y cultivo de abono verde, utilizando maquinarias y equipos especiales. En el uso de agroquímicos como aplicación de herbicidas, insecticidas y otros se realizan con maquinarias, con la utilización de agua transportado en tanques especiales acoplados al tractor y manipulado en un lugar alto próximo a la administración, para evitar el transporte o derrame del material químico a lugares sensibles a contaminación y pendientes que conducen a los arroyos. La disposición de los envases plásticos provenientes de agro defensivos, son guardadas en lugares especiales para luego ser vendidos a empresa que se dedican a reciclar dichos envases.

La compra de insumos tales como productos químicos se adquiere en el momento de su uso.

## 7. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

El cronograma de ejecución del Proyecto correspondiente al periodo 2.014 - 2015, se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

## 7.1. CALENDARIO DE ACTIVIDADES

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Actividad.												
Planificación y organización	X	X										
Preparación del terreno	X	X	X	X								
Adquisición de materia prima e insumos				X	X	X	X	X				
Siembra							X	X	X	X	X	
Control de la erosión				X	X	X	X	X	X	X	X	
Cuidados culturales							X	X	X	X	X	X
Mejoramiento de la red vial	X	X										
Construcción de alambradas			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

## 8. MATERIA PRIMA E INSUMOS (NOMBRES Y CANTIDADES): SÓLIDOS, LÍQUIDOS (M<sup>3</sup>/S), GASEOSOS (M<sup>3</sup>/S), RECURSOS HUMANOS, SERVICIOS, INFRAESTRUCTURA.

Maquinarias e implementos agrícolas: 1 Cosechadora ,2 tractores, 1 sembradora de 9 líneas, 1 fumigadora Jacto 2000 y 1 carreta agrícola.

- 2 Operadores
- Tanque común para transporte de agua succionado con motobomba.
- Vivienda familiar
- Luz eléctrica (ANDE)
- Telefonía móvil

## 9. PRODUCCIÓN ANUAL

Cosechas del rubro mencionado, Granos de soja.

Se estima una producción promedio de soja de 2.500 Kg/ha x 460,51 has., equivalente a 1.151.275 Kg.

Otros Cultivos: correspondiente a trigo, maíz.

## **10. DESECHOS: SÓLIDOS (TN/AÑO, M3/AÑO), LÍQUIDOS (M3/S), GASEOSO (KG./H)**

No existen desechos sólidos ni líquidos de valor relativo desde el punto de vista ambiental, considerando que las materias primas obtenidas (granos) son comercializadas en su totalidad desde la chacra directamente a los silos, excepto la reservada para semilla.

Con relación a desechos de los recipientes de agroquímicos, se toman las medidas necesarias, considerando que se cuenta con los servicios de recolección de Empresa RECICLADORAS

## **11. INCLUYA UNA ESTIMACIÓN DE LOS VOLÚMENES DE DESECHOS, DE TRATAMIENTO Y MEDIDAS QUE SE HAN PREVISTO, INDICANDO CARACTERÍSTICA DE TOXICIDAD Y TASAS DE EMISIÓN.**

### **11.1. GENERACIÓN DE RUIDO (DECIBELES)**

Estos valores no son irrelevantes y no presentan una importancia para ser considerados en esta actividad.

Cabe mencionar que el emprendimiento puede tener ruidos generados por las maquinarias durante la siembra y cosecha, pero poco significativo por encontrarse alejado de centros de población.

## **12. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y USO DE AGROQUÍMICOS. UTILIZACIÓN ADECUADA DE LOS AGROQUÍMICOS EN LA FINCA:**

- No utilizar los agroquímicos organoclorados, órganofosforados y otros que estén prohibidos o restringidos, dentro del territorio nacional.
- En la utilización de los métodos químicos en el control de plagas y enfermedades, se deben imponer medidas de protección paralelas como ser la elección del producto (baja toxicidad, efectos selectivos y escasa persistencia), seguridad y funcionamiento de la técnica de aplicación, de modo a que los riegos se reduzcan al mínimo.
- Minimizar los impactos ocasionados por el uso de productos químicos y derivados del petróleo; destinando sitios especiales para el lavado, mantenimiento de equipos y maquinarias utilizadas en la explotación agrícola.
- Disposición de los envases de agroquímicos de modo a ser retirados por la Empresa encargada del retiro de los mismos de la finca en estudio.
- Tanto como es posible, se debe depender de las medidas no químicas para mantener las poblaciones de las plagas en un bajo nivel.
- El objetivo principal es controlar las plagas, no erradicarlas. Esto con la vigilancia de las poblaciones de las especies de las plagas más importantes y el control se realiza, únicamente cuando sea necesario.
- Cuando sea indispensable emplear los pesticidas, se escogen y se aplican de tal manera que los efectos para los organismos estatales, realizar la extensión



respecto a esta práctica (aplicación de agroquímicos) siendo utilizadas, la forma de almacenar y aplicarlas. El mal uso puede causar una enfermedad grave o la muerte, contaminación del suelo y del agua, daños al ganado y a la fauna, y la disminución o eliminación de los enemigos naturales de las plagas. Es una preocupación fundamental de las autoridades nacionales, el manejo y la supervisión del uso de los pesticidas.

**13. EL PROGRAMA DE MANEJO INTEGRADO DE LAS PLAGAS DEBE TENER EN CUENTA LOS SIGUIENTES FACTORES:**

- El desarrollo, con la participación de los agricultores de la zona, de un plan para manejar las plagas, empleando métodos prácticos para reducir su concentración.
- Establecer un nivel práctico de umbral económico y de acción, para las plagas claves.
- El desarrollo de los sistemas prácticos de monitoreo de las poblaciones de las plagas o sus niveles de infestación, entre otros.

**14. LOS AGROQUÍMICOS UTILIZADOS SE LISTAN A CONTINUACIÓN  
 ESPECIFICANDO LA FINALIDAD DE SU USO.**

<b>Principio Activo</b>	<b>Dosis</b>	<b>Finalidad</b>
<b>Herbicidas</b>		
Glifosato 480 LS	1,5 a 2 Lts/ha	Para malezas gramíneas, latifoliadas anuales, bianuales y perennes.
Imazethapyr 100 LS	1,0 Lts/ha	Malezas de hojas anchas, lecherita, Santa lucía, toro ratí, ysyπό í, verdolaga, nabo
Metsulfuron metil 60 PM	6 / 8 gr/ha	Malezas de hojas anchas y finas
Clethodim 24 EC	0,3 / 1,2 cc/Ha	Control de hojas finas: Braquiarias,, cebadilla, pasto colorado, capi'i pororó, pata de gallina, trigo guacho, gramilla, sorgo de alepo.
Fomesafen 250 LS	1.0 Its/ha	Control de hojas anchas
<b>Funguicidas</b>		
Triadimefon 250 CE	0,625 Lts/ha	Oidio y roya
Propiconazole 250 CE	0,5 Lts/ha	Royas, fusiariosis. Oidios, septoriosis, helmintosporiosis.
Tebuconazole 25%	0,5 / 0,75 Lts/Ha	Royas, fusiariosis. Oidios, septoriosis, helmintosporiosis, Giberella.
Carbendazim 500 FL	0,5 Lts/Ha	Giberella, septoriosis y enfermedades de final de ciclo.
Carbendazin 15 %+ Thiran 35 %	2cc/Kg semilla	Curasemilla
<b>Insecticidas</b>		
Imidacloprid 70 PS	1 gr/Kl semilla	Pulgón verde, pulgón de la raíz, coro gusano blanco.
Diflubenzuron 25 PM	25 / 60 gr/Ha	Oruga de la soja, oruga medidora, oruga de la hoja, falsa medidora.
Clorpirifos 480 EC	0,3 / 1,5 Lts/Ha	Oruga de la soja, oruga medidora, oruga de la hoja, falsa medidora, broca de las axilas, pulgones, gusanos.
Cipermetrina 25 EC	65 / 80 cc/Ha	Oruga desgranadora.
Endosulfan 350 LS (AI 30%)	0,5 / 1,5 Lts/ha	Dosis mínima para orugas y máxima p/ chinches.
<b>Baculovirus</b>	1 Ds/ha	Insecticida de control biológico de orugas
<b>Otros</b>		
Cobalto y Molibdeno	LOO cm <sup>3</sup> /ha	Fuente de Micronutrientes para plantas
Inoculante	2 Ds/ha	Mayor nodulación

**Obs.:** El proponente adquiere los agroquímicos de los representantes y distribuidores autorizados, de acuerdo a las necesidades para cada situación.

## **15. PRODUCCION GANADERA**

### **15.1. ACTIVIDAD DE PRODUCCIÓN GANADERA**

Engorde de ganado bovino de carne en pastura implantada,

### **15.2. CARACTERÍSTICAS ZOOTÉCNICAS DEL GANADO EN LA FINCA, TAMAÑO, COMPOSICIÓN, Y CONDICIÓN DE LOS REBAÑOS, DISTRIBUCIÓN Y MOVIMIENTOS TEMPORAL.**

En la ganadería hoy en día se emplea primordialmente cruza entre una raza cebú (*Bos indicus*) como Brahman o Nelore y razas híbridas reúnen una adaptación relativamente buena a las condiciones ambientales del lugar del proyecto, de las razas cebú con la mayor tasa de reproducción, calidad de carne y rendimiento de crecimiento de las razas europeas.

La terminación de novillo es el sistema de producción más importante económicamente para superficies menores, ya que todas las superficies disponibles pueden ser ocupadas con material animal comerciable. La compra anual de una cantidad suficiente de desmamantes de buena calidad no siempre es posible, de modo que muchos productores optan por un sistema mixto de cría propia y terminación de novillo mediante la compra de desmamante.

### **15.3. OPERACIÓN Y MANEJO DEL GANADO Y LA PASTURA**

Generalmente se divide toda la existencia animal en algunas pocas tropas cuya composición varía según la época del año. El pastoreo se realiza casi exclusivamente por un sistema rotacional más o menos intensivo cuyas ventajas respecto al pastoreo permanente fueron descriptas con anterioridad.

Un control regular con los correspondientes cuidados veterinarios la existencia animal para el mantenimiento de una tropa sana es imprescindible, no solamente por intereses económicos particulares, sino también por lado legal en vista de la apertura de nuevos mercados con sus respectivos requisitos sanitarios.

Como consecuencia el Departamento para la sanización animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Paraguay (MAG), Servicio Nacional de calidad y Salud Animal (SENACSA), exige vacunaciones obligatorias contra las enfermedades contagiosas Fiebre Aftosa, Brucelosis. Esto se realizara de acuerdo al calendario establecido por las Instituciones correspondientes. Además la mayoría de los productores vacuna con regularidad contra la Rabia y Carbúnculo con el fin de disminuir el riesgo de perder animales. Vacunaciones contra Leptospirosis también vuelven a ser más comunes. Es esencial para la reducción de la mortandad de terneros es la desinfección del ombligo inmediatamente después de la parición. Un aumento de productividad del hato se obtiene generalmente con la desparasitación según necesidad contra parásitos internos y externos.

Las transmisiones de enfermedades por animales silvestres (por ej. *Desmodus rotundus*) que transmite la rabia al ganado) pueden ser impedidas solo de manera limitada y hacen que las vacunas correspondientes sean imprescindibles. La pérdida de animales por plantas venenosas es excepcional. En muchos casos es una señal de una cobertura insuficiente del pasto plantado, causado por sobre pastoreo o falta de mantenimiento de la pastura, con la consecuencia que el ganado tiene que recurrir a las plantas indeseables. Con una oferta de pasto plantado suficientemente alta estas plantas tienen muy poca presencia y son evitados por su bajo valor nutritivo y mal gusto.

### **15.4. ALTURA A LA QUE DEBEN QUEDAR LOS PASTO DESPUÉS DE PASTOREADOS**

Varios factores deben ser considerados para la toma decisiones. Las hojas del pasto para el proceso de la fotosíntesis, que permite acumular reservas en la raíz y en la corona, este proceso se realiza merced a la luminosidad, de la energía solar asociado al cloroplastos de la planta. Es natural entonces cuando mayor sea la superficie mayor será la acumulación de la sustancia de reserva en la planta, lo micro y mesovida del suelo son hartos perjudicada por temperaturas extremas, sean elevadas o bajas. Todo estos hacen concluir que, que en el verano debe haber buena cobertura del suelo.

De acuerdo con investigaciones de Hughes, la mayor producción de los pasto ocurre cuando los cortes de las plantas “pratense” son ejecutados alturas bastante baja. En la

Ganadería Conquista, los pasto son cortados inmediatamente después de la salida de los animales, servirán para alimentar lo micro y meso vida posibilitando un mejor rebrote.

### **15.5. VELOCIDAD**

La primera condición es la que exista alimentos suficientes todos los días. Como estamos tratando con pasto, es necesario que éstos tengan de 15 a 25 cm de altura en el momento de ser aprovechado. Los animales deberán caminar el mínimo posible. En el periodo de invierno y en el caso de no disponer de alimentación verde en suficiente cantidad y buena calidad, debemos disponer de otras opciones como **heno y ensilado**.

### **15.6. PLANIFICACIÓN GENERAL PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PESO – VIVO (PV)**

Para las proyecciones del tamaño de los potreros no pueden haber recetas, dependiendo este asunto de varios factores; tales como: cantidad y tipo de animales, tiempo de descanso concedido a los potreros; donde se encuentra el agua para beber, etc.

Se sabe que entretanto, que se debe acumular deyecciones abundantes en los potreros y, principalmente, que los animales permanezcan suficientemente alimentados, fundamentalmente es el objetivo deseado. El “parcagem” (acúmulo de deyecciones) es el medio más importante que el pasticultor tiene a su disposición para alcanzar la fertilización orgánica requerida.

Precisamos evitar que los animales caminen innecesariamente, para economizar energía, propiciando el rápido engorde de bovinos y otros animales grande. En el PV, los animales son los cosechadores de alimentos.

Otro punto relevante del PV, es el agua, la distancia entre los animales la aguada o bebedero que no debe pasar los 400 metros. El ajuste de la superficie de los potreros se logra con la práctica y la experiencia y el número de lo mismo debe ser tal que posibilite el retorno a estas áreas en los periodos más críticos, de bajo crecimiento. Cuanto mayor la cantidad de potreros mayor será la defensa del pasticultor para alimentar sus animales.

Los animales consumen diariamente pasto verde del 10 al 12 % aproximadamente de su peso. La carga animal debe ser proporcional al forraje disponible y depende también de la habilidad del productor, poniendo siempre cuidado de que no falte alimento.

El engorde se produce generalmente en primavera y en el otoño. Si en el verano acusa déficit hídrico, el crecimiento de los pastos disminuyen, debido a la alta temperatura, con una evapotranspiración promedio de 4,5 mm de agua por día.

El agua y la sombra facilitan también el engorde en el verano, como ocurre normalmente en la primavera y el otoño debido a menores temperaturas.

Con el aumento del consumo de materia seca ingerida cada día, aumenta el consumo de agua, como el aumento de la temperatura también hace consumir más agua. La eliminación de la urea por los riñones será tanto mayor si también lo fuera el consumo proteico (leguminosa). La ingestión de sal por los animales es otro factor que aumenta el consumo de agua.

El consumo de agua es de 3,5 litros por kilo de materia seca consumida, pudiendo llegar a mas de 6 litros por Kg./MS. Nunca debe faltar agua para los animales, porque puede afecta su biología, por lo tanto el engorde. El ganado europeo es más exigente que el cebú. La transformación del forraje producido en las praderas en productos animales, **carne, leche, cuero**, constituye una buena manera de aprovechar este recurso natural.

### **15.7. AGUA Y SAL MINERAL**

En la producción de ganado, el libre acceso al agua es muy importante, porque a su limitación el animal restringe automáticamente el consumo de alimento, perjudicando de esta manera en la ganancia de peso

La fuente de agua debe ser en lo posible potable, con la ubicación de bebederos en lugares estratégicos para que todos los animales tengan acceso a ella a cualquier hora del día. También se usa atajado cuando no es posible proporcionar agua potable, pero en este caso se recomienda que la fuente de alimentación de agua del atajado no provenga de otras zonas, porque existe el riesgo de contagio de diversas enfermedades, tales como la brucelosis, entre otras. Se recomienda que la fuente de agua esté ubicada cerca de los potreros, a una distancia no más de 1 km. como máximo, evitando de esta manera el desgaste de energía en su recorrido.

Por otro lado, el ganado necesita consumir sal mineral para satisfacer sus necesidades fisiológicas y cuyos elementos muchas veces son deficientes en las pasturas. En promedio, un animal consume entre 50 a 60 grs de sal por día y no se debe restringir su consumo, porque el organismo regula automáticamente y es muy difícil que haya una intoxicación por consumo de sal. El salero tiene que estar ubicado cerca del bebedero y puede ser de madera, plástico o de otro material y es aconsejable que esté bajo sombra y al resguardo de las lluvias.

### 15.8. ASPECTO SANITARIO.

Los animales que se destinan al engorde deben ser desparasitados y recibir dosis de vitaminas, tónicos, entre otros para un mejor desempeño. Normalmente esta práctica se recomienda realizarla como mínimo 2 veces al año, la primera al comienzo de la época seca (entre abril-mayo) y la segunda al comenzar la época de lluvias (entre octubre-noviembre). Además deben recibir las vacunas contra la fiebre aftosa y la gangrena en los meses así ganados para la campaña.

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
<b>Desparasitación</b>				X						X		
<b>Vitaminas y otros</b>				X						X		
<b>Vacuna aftosa</b>						X						X
<b>Vacuna gangrena</b>						X						X

### 15.9. ENGORDE DE ANIMALES

Requerimiento nutricional, según el peso de los novillos

El ganado bovino, requiere mayor cantidad de proteína en la fase de crecimiento que los animales en terminación, esto significa que la cantidad de proteína contenida en la materia seca del alimento suministrado debe ser mayor en los animales de menor peso que en los de mayor peso, como se indica en el Requerimiento nutricional de novillos de porte grande según el peso

Peso vivo (kg)	Materia seca (kg)	Proteína bruta (%)	Proteína bruta (kg)
13	4,1	12,	0,5
18	5,1	11,	0,5
22	6,0	10,	0,6
27	6,9	9,	0,6
31	7,8	9,	0,7
36	8,6	8,	0,7
40	9,4	8,	0,8
45	10,2	8,	0,8

### 15.10. REQUERIMIENTO DE TRANSPORTE

El transporte de ganado normalmente se realiza con medio especialmente preparado como camión transportador, donde se debe considerar el cuidado, la limpieza y sanitación por cada operación de traslado de estos animales al centro de consumo. El transporte generalmente tanto de animales terminados como (por Ej.: novillos, desmamantes etc.) la realizan personal y empresas dedicadas a la compra y venta de estos.

### 15.11. CALENDARIO DE ACTIVIDADES EN LA FINCA

El cronograma de ejecución del proyecto correspondiente al periodo 2.014 – 2.015 se basa en las actividades previstas para la implementación del proyecto, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

**Cuadro N° 2 Calendario de actividades anual**

ACTIVIDAD	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Planificación y organización	X	X										
Siembra de pasto									X	X		
Construcción de tajamares y alambradas		X	X									
Manejo de suelo							X	X				
Mejoramiento de la red vial	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Manejo de pastura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

### 15.12. CALENDARIO DE PRINCIPALES ACTIVIDADES 2014 - 2015

Operación	Mes	Método
Siembra de semilla de pasto	Setiembre - Octubre	Mecanizado
Fiebre Aftosa	Febrero, Mayo, Noviembre	Vacunación
Vacuna contra la rabia	Febrero	Manual
Vacuna contra Brucelosis	Marzo	Manual
Vacuna contra Carbunco	Agosto-Setiembre	Manual
Marcación	Mayo-Junio-Julio	Manual
Castración	Mayo-Junio-Julio	Manual



### 15.13. PERSONAL E INVERSIONES REQUERIDAS

Conforme a las actividades previstas a realizarse en las distintas etapas del desarrollo del proyecto, los requerimientos de personal, insumos e inversiones son suministrados en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 3 Requerimientos y demandas en recursos e insumos.

CONCEPTO	Características	Cantidad y descripción(año)	Costo US\$.
Maquinarias y equipos	Para realizar delimitación de caminos, mantenimiento de caminos, siembra, construcción de tajamares y alambrados, viviendas, manejo de pastura.	1 Moto niveladora	20.000
		1 Tractor	25.000
		Otros varios: (Alambres, repuestos, postes, clavos, materiales de construcción, etc.)	20.500
Materiales de propagación	Semillas de pasto.	1183,53 ha x 2 u\$/Kg./5k gs./ha.	2.367
Mano de obra	A fin de realizar distintas actividades	10 temporales	4.500
		10 perman. (año)	4.000
Combustibles y lubricantes	Gasoil, nafta, aceites, grasas, etc.	Aproximadamente 10.000 litros/año	25.000
Total			101.367

## 16. 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.

### 16.1. MEDIO FÍSICO:

#### **Topografía:**

La superficie total de la propiedad en estudio es de has, ubicada en el lugar Oculito y Otros, Distrito de Curuguay, Departamento de Canindeyu,

El área asiento del proyecto Formación en el Cretáceo (del Mesozoico), cuyo derrame ha otorgado los componentes químicos de muy buena fertilidad productiva al suelo actual.

La geomorfología pertenece a tierras altas predominantes, alternadas con valles estrechos por donde drenan los principales arroyos y ríos hacia el principal que es el Río Paraná.

La altura del terreno se halla entre los 250 a 375 msnm, con relieve plano (declives de 0 a 5%) a ondulados.

#### **Suelos:**

Las condiciones geológicas del área se caracteriza por una dominancia de suelos con buenas aptitudes para uso agropecuario y forestal, desarrolladas predominantemente sobre arenisca, del grupo independencia, de la formación misiones tr / jms, ocurrido en la era mezoica, del periodo triasico, hace unos 225 millones de años.

Las características de la arenisca de origen sedimentario y la forma de relieve, permitieron el alto grado de intemperismo, 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 en superficie y arcillo arenosa a arcillosa en sub-superficie.

El material geológico arenisca presenta mineral primario feldespato, con laminitas de carbonato dolomítico que proporciona buena cantidad de cationes básico 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 el área.

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

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

**Suelos Entisol** - Clasificación según FAO. (REGOSOL EUTRICO) - se define como los suelos que no muestran ningún desarrollo definido de perfiles. Un Entisol no tiene "horizontes diagnósticos", y la mayoría es básicamente su material parental regolítico inalterado.

Este suelo se desarrolla predominantemente en los campos altos. La fracción arena, de granulometría media participa en alrededor de 70 %, la arcilla en 13 a 15 % y la fracción limosa bastante variable. Es parecido a los arenosoles, pero contiene más materia orgánica y nutriente.

No presenta desarrollo pedogenético significativo porque está constituido de un manto de material suelto, generalmente arenoso en todo el perfil, pero de granos finos. En el área de estudio se manifiesta en varios sectores, cubierta con vegetación de gramíneas de diferentes especies y algunas manchas de especies herbáceas y arbóreas como aromita, tataré, paratodo, algarrobo, etc.

Es profundo y se presenta en forma de capas superpuestas de sedimentos no estructurados o de manera incipiente y no consolidados; por lo general sin consistencia; de color marrón claro, dominando el matiz 7,5 a 10 YR de la notación Munsell; bien aireado; permeable y buena capacidad de almacenaje de agua, como consecuencia de su grano fino.

Presenta una rápida infiltración de agua y permite una fácil penetración de raíces a capas profundas. No presenta pérdida de agua por escorrentía superficial y tiene una rápida descomposición de Materia orgánica, debido a la buena aireación. El bajo coeficiente de agregación genera además una predisposición a la erosión eólica, en caso de no existir cobertura vegetal. Por lo general posee alta saturación en bases, una fertilidad aceptable, pero con cierta facilidad de pérdida y con tendencia de acidificación, en caso de repetidos laboreos

La microtopografía es suavemente ondulada, razón por la cual este suelo está asociado muy estrechamente con el Cambisól.

Las limitaciones que se deben considerar en este suelo son:

- Textura muy liviana en todo el perfil.
- Capacidad de almacenamiento de agua es aceptable a buena
- Riesgo ligero de sequía edafológico.
- Baja capacidad de riego.
- Baja retención de nutriente para las plantas.
- Riesgo fuerte de erosión eólica

## Ultisoles

- Suelos con un horizonte argílico de poco espesor.
- Presentan vegetación arbórea.
- Con un % de saturación de bases inferior al 35%.
- Suelos de color pardo rojizo oscuro.
- No muestran presencia de saturación hídrica.
- Los Ultisoles se encuentran mayormente en regiones húmedas. Poseen horizonte argílico y están fuertemente lixiviados; generalmente ácidos, y con baja fertilidad natural.
- Los Ultisoles es similar a la de los Alfisoles. Sin embargo, los cutanes suelen tener menor grado de expresión. En muchos Ultisoles los cutanes están mejor expresados en la parte inferior del horizonte argílico (B). En la parte superior (C), los cutanes están fragmentados y muestran escasa birrefringencia. En el horizonte E, la matriz es principalmente cuarzo (D). Pueden estar presentes fragmentos de plasma que son remanentes de cutanes anteriores.

Tipos de Suelo	Ha.	%
Entisol	218,86	5,83
Ultisol	3.537,01	94,17
<b>Total</b>	<b>3.755,87</b>	<b>100,00</b>

## Características de las clases de suelos según su capacidad que se encuentra en la Propiedad:

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

Estos suelos presentan:

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

**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.

Capacidad de Uso	Ha.	%
3	3.534,47	94,11
6	221,40	5,89
<b>Total</b>	<b>3.755,87</b>	<b>100,00</b>

### **Clima:**

Debido a que la altura del Departamento de Canindeyu es mayor que la de otros departamentos, el clima es muy agradable aunque el calor se ha incrementado en los últimos años debido al acelerado desmonte de la región occidental del Paraguay.

La temperatura media es de 21 °C, la máxima en verano 35 °C y la mínima en invierno, 1 °C.

En los meses de enero a marzo, las lluvias son abundantes, lo que otorga al suelo mucha fertilidad.

## 16.2. COMPONENTE BIOLÓGICO:

### **Vegetación:**

La Carrera de Ingeniería Forestal (CIF) de la U.N.A. cita que la vegetación de la Región Oriental del Paraguay, ha sido clasificada por Hueck (1988) como “Bosque hidrofítico subtropical” y tomando en cuenta la zona del estudio; ésta pertenece a la Eco región Alto Paraná, bosques altos continuos, bosques de ribera, bosques sobre suelos saturados, campos naturales, praderas inundables, arroyos y ríos.

Las especies de flora más frecuentes en la zona son: Lapacho (*Tabebuia sp*), Guatambú (*Balfourondendron riedelianum*), Incienso (*Myrocarpus frodosus*), Ybyrá peré (*Apuleia leiocarpa*), Ybyrá pytá (*Peltophorum dubium*), Laureles (*Ocotea sp*), Pindó (*Syagrus romanzofianum*) Ybyraró (*Pterogine nitens*), entre otras especies arbóreas de importancia.

### **Fauna:**

Constituye uno de los aspectos más críticos, la pérdida de la biodiversidad, por el predominio del área de cultivo. Sin embargo se conservan algunas especies de aves, reptiles y mamíferos en los bosques remanentes y de peces en los arroyos.

### **Componente Socioeconómico:**

La principal actividad económica de la población de Curuguaty es la agricultura. Se destacan el cultivo de yerba mate y de productos de autoconsumo como frutas y hortalizas. Asimismo, se da a gran escala la explotación forestal y el aserrado y posterior exportación de rollos de madera; lo cual se ha venido dando sin un control adecuado; razón por la cual el distrito ha alcanzado altísimos niveles de deforestación. En la ciudad existen importantes aserraderos así como silos y molinos yerbateros.

Los habitantes se dedican también a actividades comerciales locales y de importación y exportación.

## **17. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO PROPUESTO**

### **17.1. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN AMBIENTAL:**

#### **Comprendió las siguientes etapas:**

- Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
- Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron conforme a cada fase del proyecto.
- Todos estos permitieron la elaboración de una lista de chequeo o matriz de causa – efecto (Matriz 1) entre acciones del proyecto y factores del medio.
- Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose por una Matriz de Leopold complementada (Matriz 2).

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

### **17.2. IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS**

En base al Diagnóstico Ambiental realizado y considerando las principales acciones que se realizarán durante la implementación del proyecto, se han identificado los principales impactos que posteriormente serán evaluados y sobre los cuales se centrarán las medidas de mitigación y monitoreo.

Considerando la extensión en superficie de la propiedad, finalidad comercial, el hato ganadero sujetos a manejo, introducción y mejoramiento, disponibilidad de la mano de obra, infraestructura física necesaria, aspectos técnicos en lo relativo a pecuaria, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existente.

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

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

### 17.3. IMPACTOS NEGATIVOS

<b>Suelo</b>	<p><b>Degradación física de los suelos:</b> debido principalmente a procesos erosivos hídricos; procesos erosivos tanto superficial como subsuperficial desestructuración por compactación debido al pisoteo, sobrepastoreo, inadecuada implantación de pasturas y cultivos agrícolas (maíz), inundaciones prolongadas manifestada en propiedades tales como porosidad, permeabilidad, densidad, estabilidad, etc;</p> <p><b>Alteración de las propiedades químicas:</b> lixiviación, solubilización, cambio de pH, extracción por cultivos implantados (maíz y pasturas); modificación del contenido de materia orgánica, etc.</p> <p><b>Microbiología:</b> microorganismos (microfauna y flora) debido a los probables quemas, uso inadecuado de agrotóxicos (insecticidas, herbicidas, funguicidas, etc).</p> <p><b>Ciclo del agua:</b> alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura – precipitación.</p>
<b>Fauna</b>	<p><b>Migración y concentración de especies:</b> debido a las probables modificaciones del habitat natural.</p> <p><b>Mortandad:</b> debido a cacerías furtivas, depredación, etc.</p>
<b>Atmósfera</b>	<p><b>Emisión de CO<sub>2</sub>:</b> productos de quemas de pasturas y de rastrojos después de las cosechas. (no se recomienda la quema de los rastrojos)</p> <p><b>Emisión de sustancias nitrogenadas:</b> originada por las deyecciones de animales (materia fecal y orina).</p> <p><b>Aumento del polvo atmosférico:</b> causada principalmente por erosión, movimiento de maquinarias, etc.</p>
<b>Biológico:</b>	<p><b>Flora y Fauna:</b> Directo</p> <p><b>Recursos fito-zoogenéticos:</b> Pérdida de material genético.</p> <p><b>Migración:</b> por pérdida o alteración del hábitat.</p> <p><b>Plagas y enfermedades:</b> alteración del hábitat.</p> <p><b>Indirecto</b></p> <p><b>Enfermedades transmisibles al ser humano</b></p> <p><b>Enfermedades transmisibles a otras especies animales</b></p>
<b>Fisiográfico</b>	<p><b>Paisaje local:</b> alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua, etc.</p>
<b>Hidrológico</b>	<p><b>Agua superficial:</b> alteración probable del curso de agua ubicada en la parte superior de las tierras, pero que se encuentra protegida por vegetación que no será intervenida.</p> <p><b>Agua Subterránea:</b> se deberá de tener en cuenta debido a las implicancias del proceso erosivo de la superficie.</p>



#### 17.4. IMPACTOS POSITIVOS

<b>Producción de alimentos</b>	<b>Productividad:</b> incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio
<b>Generación de fuentes de trabajo</b>	<b>Mano de obra:</b> <b>Calificada:</b> generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área. <b>No calificada:</b> beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente. <b>Transportistas:</b> traslados de animales, y otras actividades diversas.
<b>Industrias</b>	<b>Pecuarías:</b> frigoríficos, carnicerías, por la venta del producto principal que es la carne y en menor escala por venta de subproductos como ser cueros, cerdas, huesos, y sangre para fabricación de harinas, etc.
<b>Obras viales</b>	<b>Caminos:</b> generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos vecinales.
<b>Apoyo a comunidades</b>	<b>Salud y educación:</b> generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto nivel local (municipios) como departamental (gubernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (físico) para generar obras de bien social tanto para los colonos como para los indígenas residentes en las proximidades. <b>Activación económica:</b> generación de divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros comerciales, centros educativos, etc.
<b>Eco-Turismo</b>	<b>Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural:</b> generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.

## **17.5. MEDIDAS DE CONSERVACIÓN Y DE MITIGACION AMBIENTAL DEL AREA DEL PROYECTO.**

### **SUELO:**

- Análisis físico del suelo con la finalidad de determinar su granulometría y textura.
- Obtención de los datos pluviales o sea la determinación de la frecuencia de la precipitación pluvial, nivel de la napa freática, peligro de inundaciones, presencia de sales entre otros.
- Trazado de las curvas de nivel y su posterior determinación de la pendiente en tanto por ciento.
- Determinación del área de drenaje o cuneta de escurrimiento, diseño del cauce y sus medidas de protección, todo esto con miras de la formación de las terrazas teniendo en cuenta los puntos anteriores.
- Luego de la selección definitiva, teniendo en cuenta los anteriores puntos (localización), trazar la curva de nivel, trabajo que debe comenzar en el punto más alto del terreno, para continuar en forma decreciente en lo que respecta a su altitud, se analiza las pendientes para luego calcular la longitud de las terrazas. También se debe calcular el sitio del trazado de los caminos del acarreo de productos del futuro cultivo agrícola
- Realizar la siembra en el contorno de estas curvas determinadas, pero en caso de terrenos más frágiles se deben separar las terrazas entre sí, por camellones que permitan la contención de la erosión hídrica producida por las precipitaciones.
- En la preparación del suelo para la siembra se tendrá en cuenta las prácticas del cultivo a llevarse a cabo y el diseño de la rotación de especies para dicho sitio por un período de cuatro años mínimo.
- Incorporar al suelo abonos inorgánicos.
- Mantener al máximo la cobertura del suelo a fin de minimizar la evaporación del mismo.
- Los cultivos agrícolas se pueden realizar únicamente en suelos de Clase I, II, III y IV, verificación previa a cualquier emprendimiento agrícola.
- Las medidas de corrección y prevención de las erosiones son controladas con la curva de nivel construidas en áreas de pendientes mayores al 5% y con la práctica de siembra directa.

### **ARROYOS Y NACIENTES:**

- Mantener los bosques protectores de los cauces hídricos de manera a evitar o aumentar la sedimentación del río que se encuentran dentro de la propiedad.
- Para los casos de fumigación, utilizar sistemas de extracción de agua con elementos o recipientes que se encuentren libres de contactos con el producto.
- Traslado del agua a lugares que evite el escurrimiento o filtrado del producto químico hasta la aguada.

- Instalación de carteles indicativos de prohibición indiscriminada de la caza y pesca.

**Observación:** El área boscosa se encuentra compuesta por masas compactas y continuas, como así también bosque bajo y de protección de cauces hídricos. Durante la ejecución del emprendimiento de referencia se llevarán a cabo reforestaciones a modo de alcanzar el porcentaje exigido por la Ley N° 422/73 “Forestal”.

Asimismo, el Proponente dará cumplimiento a la Resolución N° 485 del MAG- División de Defensa Vegetal, con relación al uso correcto de plaguicidas, como también del Decreto N° 2048/04 de fecha 26 de marzo de 2004, Art. 13°, implementando barreras vivas de protección a fin de evitar posibles contaminaciones por deriva a terceros, utilizando como barrera viva especies de follaje denso con la altura indicada para el efecto.

## **18. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

Las recomendaciones del proyecto incluyen actividades conducentes a la prevención o mitigación constituidas en un conjunto de criterios o reglan de intervención congruente con las potencialidades y restricciones que ofrece la región y que fueran detectadas y evaluada en el diagnóstico ambiental. Así las actividades se orientan hacia la prevención de procesos erosivos y degradantes de los cursos de agua y en general hacia la desaceleración de la pérdida progresiva de los recursos básicos para la producción agrícola. Estas actividades están dirigidas a girar o encuadrar las acciones para la transformación del ambiente previstas por el proyecto.

Todas estas propuestas tienden a la protección de cauces, con la no alteración de las áreas boscosas adyacentes a los cursos de agua, otros. En consecuencia, el proyecto, en cierto grado, puede ser considerado como de conservación del medio ambiente y promoción de la explotación agrícola sostenible. En efecto su concepción se basa en que las actividades se enmarcan en la efectiva implementación de componentes de conservación y uso adecuado de los recursos naturales.

Esta evaluación ambiental incluye un análisis de las alternativas razonables para alcanzar el objetivo final del proyecto. Este análisis sugiere diseños que son más sólidos, desde el punto de vista ambiental, sociocultural y económico, que el proyecto que se ha propuesto en un principio.

El concepto de las alternativas incluye la selección del sitio, diseño, métodos de producción, tecnología.

## 19. ELABORACIÓN DEL PLAN DE MITIGACIÓN PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS

### 19.1. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE POSIBLES IMPACTOS

#### IMPACTO DIRECTO

<i>N°</i>	<i>IMPACTOS DIRECTOS</i>	<i>(+/-)</i>	<i>Intensidad</i>	<i>Importancia</i>	<i>Magnitud total</i>
1	Efectos sobre los caminos (erosión y trastorno de la fauna)	-	4	4	-16
2	Reducción de la biodiversidad vegetal	-	4	5	-10
3	Modificación Del paisaje natural	-	2	2	-4
4	Efectos de la afluencia de gente	-	2	3	-6
5	Disminución del Crecimiento poblacional de la fauna	-	4	5	-20
6	Disminución de la biodiversidad animal	-	4	5	-20
7	Interrupción de las migraciones naturales	-	4	4	-16
8	Aumento de la evaporación del suelo	-	3	3	-9
9	Cambios en la corriente del aire por la eliminación de la barrera natural	-	3	4	-12
10	Disminución del habitat animal	-	4	4	-16
11	Aumento del afecto erosivo de las lluvias por la disminución de la cobertura vegetal.	-	2	3	-6
12	Compactación, formación de huellas profundas y remoción, por la utilización de maquinarias	-	3	3	-9
13	Emisión de CO2 causado por traslado de vehículos	-	2	3	-6
14	Emisión de sustancias nitrogenadas producto de las deyecciones de los animales y evaporación de los orines	-	4	3	-12
15	Formación y estancamiento de charcos locales por los cambios de forma del terreno	-	3	3	-9
16	Arrastre de capa superficial del suelo	-	2	2	-4
17	Aumento de la erosión eólica	-	2	1	-2
18	Acumulación de basura (Latas, cartones, botellas, desechos del personal, etc.)	-	2	2	-4
19	Destrucción de la regeneración natural, por efecto de la presencia de personas	-	3	3	-9
20	Posible Contaminación del ambiente, por desecho proveniente de maquinarias	-	2		-4
21	Alteración de los atributos físicos y químicos del suelo	-	2	2	-4
22	Alteración de la calidad física del agua	-	3	3	-9
23	Alteración de la calidad química del agua	-	3	3	-9
24	Alteración de la calidad biológica	-	3	3	-9
25	Cambio térmico en el interior del bosque	-	2	2	-4
26	Alteración de la calidad del aire	-	1	2	-2

## 20. IMPACTO INDIRECTO.

N°	IMPACTOS INDIRECTOS	(+/- )	Intensidad	Importancia	Magnitud total
1	Materia prima para el consumo Humano	+	5	5	-25
2	Ingresos económicos de nivel principalmente local	+	5	5	+25
3	Aumento de mano de obra y fuente de trabajo	+	5	5	+25
4	Utilización de materia prima, para la producción de productos de mayor valor agregado (carbón, etc)	+	5	4	+20
5	Expansión de la producción y otras actividades económicas	+	5	4	+20
6	Manejar los recursos provenientes en forma sustentable	+	5	5	+25
7	Mejorar el nivel de vida de los asentamientos indígenas y campesinos	+	4	4	+16
8	Mejorar los caminos vecinales y conducen a la propiedad	+	5	5	+25
9	Proveer de materia prima en forma continua y racional	+	5	5	+25
10	Ingresos de divisas al país provenientes de las exportaciones	+	5	4	+20
11	Mejorar el nivel de vida de los personales y su familia	+	3	4	+12
12	Ingresos y/o egresos de divisas	+	5	5	+25

### 20.1. ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS

<b>Sumatoria Algebraica de las magnitudes</b>	<b>263 + (-240) = 23</b>
Número de impactos	38
Número de impactos positivos (+)	12 (31,58%)
Número de impactos negativos (-)	26 (68,45%)

### 20.2. ESCALA DE VALORACIÓN DE IMPACTOS E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS

N°	(-) NEGATIVO	(+) POSITIVO	IMPORTANCIA
1	Débil	Débil	Muy poco importante
2	Ligero	Ligero	Poco importante
3	Regular	Regular	Medianamente importante
4	Bueno	Bueno	Importante
5	Excelente	Excelente	Muy importante

## 21. MATRIZ DE EVALUACIÓN

Los resultados obtenidos en los cuadros de evaluación para cada componente ambiental (Físico, Biológico y Socioeconómico), reflejan los impactos Positivos o Negativos en cada una de las fases consideradas.

La ponderación ha sido efectuada sobre la base de la magnitud de los impactos (valores de 1 a 5 para ambos casos), dando una significancia de que el mayor valor (5) tiene una intensidad mayor sobre los parámetros positivos y negativos, y así el valor más pequeño (1) posee una incidencia muy débil sobre el medio afectado.

Es de señalar que el porcentaje relativo de los Impactos por su importancia se han tomado rangos de significancia que va desde 1 a 5 y que están relacionado en forma directa a los impactos positivos, negativos y la importancia.

### 21.1. NEGATIVOS:

Los valores están dados de 1 a 5 dando una mayor significancia a 5 y una menor significancia a 1, como por ejemplo: 1 (uno) le corresponde a Débil y 5 (Cinco) a los impactos más severos.

a)

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Moderado
- 4 = Fuerte
- 5 = Severo

### Positivos:

De la misma forma que los impactos negativos están dada por valores de 1 a 5, considerando en este caso que 1 (uno) es débil y 5 (cinco) presentan condiciones excelentes.

b)

- 1 = Débil
- 2 = Ligero
- 3 = Regular
- 4 = Bueno
- 5 = Excelente

Teniendo en cuenta los mismos parámetros que los impactos negativos y positivos 1 a 5 clasificamos en cuanto a nivel de importancia, por ejemplo 1 (uno) es muy poco importante no es tan relevante en cambio a 5 (cinco) se considera muy importante.

a)

- 1 = Muy poco importante
- 2 = Poco importante
- 3 = Medianamente importante
- 4 = Importante
- 5 = Muy importante

## 21.2. POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO – MEDIDAS DE MITIGACIÓN AGRICULTURA

Impactos Negativos Potenciales	Medidas de Atenuación
1. Erosión del suelo a raíz del laboreo	No seleccionar áreas muy inclinadas o inestables, ni suelos muy propensos a la erosión. Limitar la preparación del sitio en temporada seca
2. Compactación del suelo por la maquinaria y la formación de charcos.	Limitar el uso de la maquinaria Preparar el suelo para la labranza mínima
3. Pérdida de materia orgánica y suelo debido a la eliminación de la vegetación y lixiviación. Aparición de la capa dura y laterización.	Resembrar rápidamente Utilizar cultivos de cobertura Emplear una cubierta protectora
4. Erosión del suelo raíz del cambio de uso.	Sembrar tan pronto sea posible

## 21.3. IMPACTOS NEGATIVOS

Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Degradación física de los suelos: Debido principalmente a procesos erosivos tanto hídricos como eólicos;</li> <li>Alteración de las propiedades químicas: Lixiviación, solubilización, cambios de pH, extracción por cultivos implantados (pasturas); modificación del contenido de materia orgánica, etc.</li> <li>Microbiología: Microorganismos (micro fauna y flora) debido a las probables quemas, uso inadecuado de agro tóxicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.)</li> <li>Ciclo del agua: alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura – precipitación.</li> </ul>
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Migración de especies: Debido a las probables modificaciones del hábitat natural.</li> <li>Mortandad: Debido a cacerías furtivas, depredación, etc.</li> </ul>
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumento del polvo atmosférico: Causada principalmente por erosión eólica, movimiento de maquinarias, etc.</li> </ul>
Biológico	Flora y Fauna: Directo <ul style="list-style-type: none"> <li>Recursos fitozaogenéticos: Pérdida de material genético.</li> <li>Migración: Por pérdida o alteración del hábitat.</li> <li>Plagas y enfermedades: Alteración del hábitat.</li> </ul> Indirecto <ul style="list-style-type: none"> <li>Enfermedades transmisibles al ser humano.</li> <li>Enfermedades transmisibles a otras especies animales.</li> </ul>
Fisiográfico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Paisaje local: Alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua, intemperización de suelo, roca, etc.</li> </ul>
Hidrológico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Río</li> </ul>

## 21.4. IMPACTOS POSITIVOS

Producción de Alimentos	Productividad: Incentivar la eficiencia en la relación costo-beneficio.
Generación de fuentes de trabajo	Mano de obra: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calificada: Generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área.</li> <li>• No calificada: Beneficio para personales de campo en forma directa e indirecta.</li> </ul>
Obras viales y comunicaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caminos: Generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos vecinales.</li> <li>• Comunicación: Teléfono, fax, radio, Internet, etc.</li> </ul>
Apoyo a comunidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Salud y Educación: Generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como para los indígenas residentes en las proximidades.</li> <li>• Activación económica: Generación de divisas a fin de elevar el PIB, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros comerciales, centros educativos, etc.</li> </ul>
Eco-Turismo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turismo en estancia, Ecoturismo o Turismo Rural: Generar una fuente alternativa de turismo a nivel nacional e internacional por el constante mejoramiento de la infraestructura de la zona.</li> </ul>

## 21.5. ALTERNATIVAS DEL PLAN DE MITIGACIÓN

PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS	PRINCIPALES MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Pérdida del suelo Camada Superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la superficial.</li> <li>• Cobertura inmediata con pasto, abono verde.</li> </ul>
Alteración de la fisiográfica, agua subterránea y superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de cursos de agua, es decir donde se escurre.</li> </ul>
Degradación física de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forestación.</li> <li>• Reserva boscosa como franja de protección adecuada.</li> </ul>
Alteración química del suelo	Análisis químicos periódicos (cada 2 años), para determinar : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertilización orgánica y química.</li> <li>• Cultivos de abono verde.</li> </ul>
Cambios biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertilización orgánica.</li> <li>• Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc.</li> <li>• Cultivo de bono verde.</li> </ul>
Polvo atmosférico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener el suelo bajo cobertura vegetal.</li> <li>• Siembra inmediata del suelo.</li> <li>• Forestación.</li> </ul>
Cambios en la población de la Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar bosque de reserva en forma compacta y continua.</li> <li>• Dejar corredores boscosos para el traslado de animales.</li> <li>• No destruir las aguadas naturales.</li> <li>• No permitir la caza.</li> </ul>



Contaminación por productos químicos, aceites del mantenimiento de vehículos, combustibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, fungicidas, vermicidas.</li> <li>• Destinar áreas especiales para el depósito transitorio de restos de productos, embalajes, desechos.</li> <li>• Formar barreras vivas de protección en los casos de cultivos colindantes a caminos vecinales poblados, a fin de evitar posibles contaminaciones por deriva a terceros, conforme lo establece el Decreto No. 2.048 del M.A.G.</li> </ul>
Probable deterioro de los caminos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento periódico.</li> <li>• No transitar en épocas lluviosas.</li> <li>• Evitar labores en épocas lluviosas.</li> </ul>

## 22. PRINCIPALES IMPACTOS NEGATIVOS Y MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Principales impactos negativos	Principales medidas de mitigación
Pérdida del suelo Camada superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantación inmediata de cultivos</li> <li>• Realizar labores con maquinarias adecuadas cuidando no remover en exceso los horizontes del suelo, en especial la superficial.</li> </ul>
Alteración de la fisiografía, agua subterránea y Superficial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de cursos de agua, nacientes.</li> </ul>
Degradación física de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra inmediata de los cultivos</li> <li>• Siembra directa en la agricultura</li> <li>• Curva de Nivel</li> <li>• Cortinas rompevientos.</li> <li>• Reserva boscosa como franja de protección adecuada.</li> <li>• Análisis físicos del suelo periódicos (cada 2 años).</li> <li>• Sub solado.</li> </ul>
Alteración química de suelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis químicos periódicos (cada 2 años), para determinar:</li> <li>• Fertilización orgánica y química.</li> <li>• Cultivos de abono verde.</li> <li>• Control de la salinidad.</li> <li>• Carga animal.</li> </ul>
Cambios Biológicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertilización orgánica.</li> <li>• Utilización racional de productos químicos, como ser insecticidas, herbicidas, etc.</li> <li>• Cultivo de abono verde.</li> <li>• Evitar la quema.</li> <li>• Cultivos de vegetales de todo tipo.</li> </ul>

Emisión de CO <sub>2</sub>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la tala árboles.</li> <li>• Evitar la quema.</li> <li>• Mantener el suelo bajo cobertura vegetal.</li> </ul>
Cambios en la población de la fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar bosque de reserva en forma compacta y continua.</li> <li>• Dejar corredores boscosos para el traslado de animales.</li> <li>• No destruir lagunas naturales.</li> <li>• No permitir la caza.</li> </ul>
Cambios en la flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dejar bosques de reservas.</li> <li>• Evitar la quema del bosque.</li> <li>• Evitar el uso indiscriminado del recurso bosque.</li> <li>• Utilizar racionalmente el bosque de reserva previo inventario.</li> <li>• Dejar franjas de bosque nativos ubicados sistemáticamente en el área de trabajo</li> </ul>
Contaminación por productos químicos, aceites de maquinas, combustibles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar la fuga o derrame de combustibles, productos químicos como ser insecticidas, funguicidas, vermícidas.</li> <li>• Destinar áreas especiales (pozos) para la eliminación de restos de productos, embalajes, desechos.</li> </ul>
Probable deterioro de los caminos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento periódico.</li> <li>• No transitar en épocas lluviosas.</li> <li>• Evitar labores en épocas lluviosas.</li> </ul>

## 23. PLAN DE GESTION AMBIENTAL (PGA)

El PGA incorpora el análisis de las alternativas del proyecto propuesto tomando en consideración aquella que es más conveniente desde el punto de vista ambiental económico y social. También contempla el plan de mitigación donde se establecen las recomendaciones a fin de mitigar los principales impactos negativos del proyecto, y por último el plan de monitoreo que establece los elementos a ser tenidos en cuenta para el seguimiento de los factores ambientales que puedan ser afectados por los mismos.

### 23.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO

Ante el planteamiento de los propietarios sobre la necesidad de llevar adelante el plan original de Explotación Agrícola y Producción de Carbón, es porque se ha estudiado dos alternativas diferentes de Manejo de la Estancia, considerando en primer lugar lo relacionado con la parte ambiental, como en lo social y económico con resultados bien diferentes.

**Alternativa 1:** Corresponde al Manejo del Establecimiento con agricultura y ganadería no intensivo.

**Alternativa 2:** Se plantea la Explotación Agrícola, que consiste en la rehabilitación y mejoramiento de las tierras, tanto para la agricultura y la ganadería, además las mejoras edilicias como del camino interno con sus correspondientes obras de arte existentes dentro del Establecimiento para mejor accesibilidad y Producción Ganadera de manera semi intensiva con mayor capacidad de carga a través de la implantación de cultivos forrajeros de mayor calidad y productividad.

En este aspecto los resultados económicos y sociales son muy relevantes ante la Alternativa 1, con alteraciones no drásticas sobre los recursos naturales y por sobre todo tendrá sustentabilidad.

Desde el punto de vista de las inversiones, el proyecto prevé la necesidad de unos 100.000 Dólares en lo que se refiere específicamente este estudio, demás de la compra de vacunos que requeriría la suma de 50.000 Dólares.

Asimismo es importante resaltar que la ejecución del proyecto utilizará 8 personales (permanentes y temporales).

## 23.2. PLAN DE MITIGACIÓN, PLAN DE MANEJO Y DE GESTIÓN

Programas y proyectos de mitigación

Objetivos: MANEJO, RECUPERACIÓN Y MONITOREO

Área	Actividad
Suelo	<p><b>Consideraciones generales:</b> En el proceso de transformación de los minerales del suelo en masa verde en este caso por la pastura y el pisoteo del animal, así como la producción agrícola, genera un desequilibrio en los componentes físicos-químicos, biológicos de los suelos. Como ser: erosión, pérdida de nutrientes, pérdida de materia orgánica, pérdida de vida microbiana. A este efecto se deberá tomar las medidas de mitigación pertinentes al caso.</p> <p><b>Objetivos</b>  <b>Protección del suelo contra la erosión hídrica.</b>  <b>Protección de cursos de agua.</b>  <b>Formación de un estrato orgánico rico en nutrientes, humedad, etc.</b>  <b>Análisis químicos:</b> a fin de cuantificar las transformaciones de los nutrientes y definir las acciones en términos de fertilización correctivas como ser cultivo de abono verde, fertilización orgánica y química, etc.  <b>Análisis físicos:</b> a fin de cuantificar las transformaciones como ser: grado de compactación, cambio en la densidad, erosión, técnicas adecuadas de rotación y carga animal adecuada, etc.                      Para evitar alteración en el suelo se sugiere:  <b>Medidas mitigatorias principales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobertura del suelo a fin de evitar la evaporación, mediante una implantación adecuada de pasturas o abonos verdes o en forma combinada.</li> <li>• Cultivos en faja, alternado, combinado o asociado/ posibilidades de siembra directa (gramíneas / leguminosa)</li> <li>• Franjas de protección o rompevientos a fin de paliar la erosión – evaporación o evapotranspiración potencial de los suelos.</li> <li>• Evitar la quema, como método de la limpieza de la pastura, a fin de evitar pérdidas innecesarias de materia orgánica de micro y macro nutrientes, fauna y flora, evitar procesos erosivos, etc.</li> </ul>
Suelo	<p><b>Otras medidas mitigatorias alternativas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subdrenaje, lavado o inundación, Separación, Conversión: reaccionando el suelo salino con mezclas de yeso y suelo alcalino.</li> </ul> <p><b>Abonos verdes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siembra del abono verde, a ser realizado en épocas tanto de invierno como de verano, ajustándolas a variedades adaptadas / corte y acomodo del material verde a fin de facilitar la descomposición y formación de materia orgánica / Implantación de un sistema de cultivo consorciado entre leguminosas fijadoras de nitrógeno y gramíneas</li> </ul> <p><b>Forestación y Reforestación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantación de especies adecuadas a la región / Fertilización y cuidados.</li> </ul>
Agua	<p>Objetivo</p> <p><b>Evitar la contaminación de cursos superficiales de agua.</b>  <b>Evitar la contaminación de aguas subterráneas.</b>  <b>Mejorar la calidad del agua:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de las vertientes, mediante la permanencia de la vegetación nativa en un ancho e entre 50 a 100 mt, complementadas con algún otro tipo de cultivos o cobertura vegetal en los lugares donde se encuentra desprovida de la misma.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se evitará el uso indiscriminado de insecticidas, funguicidas o herbicidas a fin de evitar la contaminación del curso de agua.</li> </ul>
<b>Agua</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La eliminación de los envases estará destinado en lugares adecuados para luego ser retiradas por una empresa de reciclare de envases de agroquímicos</li> <li>• Las fuentes de consumo de agua humanos se destinará lo más lejano posible de los lugares anteriormente citados.</li> <li>• Se propiciará un lugar adecuado para la disposición de basuras alejado de fuentes probables de agua (superficial o subterránea), baños y otros servicios sanitarios, etc.</li> </ul>
<b>Contaminación del objetivo</b>	
<b>Aire</b> <b>Prevención de accidentes</b>	<p><b>Evitar ruidos molestos.</b>  <b>Prevenir accidentes dentro y fuera del establecimiento.</b>  <b>Evitar la quema.</b>  <b>Contaminación sonora</b>  <b>Ruidos:</b>  <b>Inicial</b> – Regulación y calibración de maquinarias / evitar trabajos en horas inapropiadas / establecer horarios adecuados Ejemplo: De 7:00 – 12:00 y 15:00 a 18:00 /  <b>Posterior</b> – propiciar las labores diarias mediante la ayuda de animales como el caballo.  <b>Prevención de accidentes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalización adecuada de entrada de vehículos.</li> <li>• Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc.</li> </ul> <p><b>Contaminación con CO2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir la concentración de CO2 en la atmósfera evitando la quema</li> <li>• Manejo de los potreros en el sistema de rotación a fin de evitar el sobrecrecimiento de las pasturas.</li> <li>• Se propiciará la acumulación de materia orgánica. mediante el mantenimiento de la vegetación con la rotación de pasturas, corte con rotativas, etc.</li> </ul>

## **24. PROGRAMA DE SEGURIDAD PARA EL USO DE AGROQUÍMICOS EN LA AGRÍCULTURA**

### **24.1. COMPRA DE AGROQUÍMICOS Y RECOMENDACIONES**

Es importante observar:

- Abastecerse con antelación, a efectos de que factores como el mal tiempo o el defectuoso estado de los caminos retrasen el inicio de los trabajos en tiempo y forma;
- No comprar productos cuyos envases estén deteriorados o no cuenten con sus etiquetas originales.
- Los agroquímicos son formulados en fábrica. Los mismos vienen en diferente presentación: líquidas, emulsionables, granulado, polvos, sólidas; etc. y por lo general vienen listas para su empleo, y otras deben ser diluidas antes de su aplicación.
- No adquirir envases sin o con precintos dañados.
- Evitar el reenvasado;
- Leer convenientemente las instrucciones de las etiquetas, de manera a conocer las dosis correctas y antídoto en el caso de emergencia. Si alguien se intoxica en el campo puede tomar mucho tiempo encontrar la botella y conocer el antídoto.
- Tomar todas las precauciones antes de la aplicación.
- Cumplir con las normativas legales vigentes.
- Los concentrados de aceites y los concentrados emulsificables de la mayoría de los productos químicos penetran muy fácilmente por la piel.
- Las formulaciones sólidas, permiten menor penetración cutánea debido a la absorción del producto por el portador que es la arcilla u otro material.
- Los granulados son mucho más confiables para trabajar y evitar la exposición dérmica, y si son recubiertos es mucho mejor.

### **24.2. ENVASES Y ETIQUETAS**

- El envasado varía con el tipo de formulación, las propiedades químicas de los ingredientes, las cantidades que deben venderse y las clases de manipulaciones que pueden sufrir desde que salen de fábrica hasta llegar al usuario.
- Todos los envases son precintados adecuadamente, con anillos de plástico alrededor de cápsulas de rosca, precintos metálicos de presión o chapa precinto. Los compradores deben examinar cuidadosamente estos elementos, a efectos de determinar si los productos han sido abiertos; rechazando aquellos cuyos precintos manifiesten haber sido violados.
- Se recomienda no dividir el contenido de los mismos en cantidades pequeñas

para su utilización o reventa.

- Las instrucciones básicas de empleo deben estar impresas en la etiqueta en el idioma apropiado. Los compradores deben preguntar si, además, existen folletos explicativos complementarios. En caso de existir, es recomendable leerlos y aplicar sus recomendaciones. **LAS ETIQUETAS SIEMPRE DEBEN LEERSE.**

### **24.3. MEDICIÓN Y MEZCLA**

- Deben respetarse siempre las dosis y diluciones recomendadas.
- El olor y el color no tiene nada que ver con la potencial del agroquímico. Solo porque un químico tiene olor fuerte no significa que son más poderosos y viceversa. Sea tan cuidadoso con lo pesticidas inodoros como con aquellos que tienen un olor fuerte.
- Las dosis más elevadas no producen necesariamente mejores efectos; en cambio, las dosis bajas pueden ser menos eficaces.
- Durante la preparación, deben usarse ropas protectoras, y mantener alejados a niños y animales.
- Abrir los recipientes, bolsas, lata, etc., de los agroquímicos con cuidado para evitar aspirarlos el polvo.

#### ***Debe Evitarse El Contacto De Los Productos Con La Piel***

- Asegúrese que la boca, nariz, ojos estén bien protegida cuando mezcle agroquímicos concentrados con agua.
- Siempre mida las dosis del producto químico manteniéndole alejado de su boca, nariz y ojos.
- Nunca permita que el pesticida concentrado toque su piel, tenga cuidado de no inhalar el concentrado, y evite el contacto con sus ojos.
- Si se produjera contaminación de la piel o de las ropas, deben lavarse inmediatamente con abundante agua limpia y jabón.
- Si se llegaran a salpicar los ojos, deben lavarse durante 15 minutos como mínimo, con agua corriente.
- Nunca deben utilizarse las manos para revolver o como medida para las mezclas, sino los recipientes que vienen con los productos o, en su defecto, jarras plásticas que no se utilicen para nada más.
- Si utiliza un palillo para mezclar el pesticida concentrado con agua, siempre destrúyalo luego de usarlo límpielo, rómpalo y entiérralo. Si utiliza un caño de metal lávelo tres veces y no lo utilice para otra cosa. Tenga cuidado con lo que usa para mezclar porque algunos pesticidas concentrados son corrosivos con ciertos materiales.
- Siempre mezcle los pesticidas en un área bien ventilada y sombreada.
- Debe cuidarse de no contaminar los surtidores de agua o charcos de donde beban animales. Los líquidos deben ser vertidos cuidadosamente, evitando salpicaduras o derrames. Pueden emplearse embudos. Nunca se debe

succionar con la boca a través de tubos o mangueras.

- Si se manipulan polvos, debe evitarse el viento.
- Luego del empleo, debe lavarse todo el equipo, echando el agua y los sobrantes en excavaciones alejadas de viviendas, pozos de agua, acequias o canales.
- Cerrar los envases luego de su empleo, almacenándolos cuidadosamente.
- Los productos deben mantenerse siempre en sus envases originales, no pasándolos en ningún caso a botellas de bebida o envases de comestibles.

#### **24.4. PRECAUCIONES Y SEGURIDAD AL APLICAR PLAGUICIDAS:**

- Previa a la aplicación, debe realizarse una revisión de los equipos, para asegurarse de que los mismos no pierden líquidos o polvos. También deben llenarse siguiendo las normas técnicas para cada caso, sin caer en excesos.
- Llevar al campo las herramientas y elementos necesarios para la realización de las reparaciones y adaptaciones de la manera más rápida y oportuna posibles.
- No usar equipos de calidad defectuosa, o que presenten pérdidas; y al final de cada jornada, los equipamientos y ropas deberán lavarse.
- Si usa pulverizador a mochila nunca llene porque los últimos dos litros de arriba se derramaran en el momento en que empiece a caminar. Calcule la dirección del viento y la posición del acompañante, nunca realizar el pulverizador sin equipos de protección.
- No deben aplicarse plaguicidas sin la adecuada capacitación, ni en presencia de otros trabajadores en las plantaciones. Tampoco debe permitirse que los niños apliquen productos fitosanitarios ni que estén expuestos a ellos, manteniéndolos alejados de las áreas que se traten. Es recomendable no aplicar estos productos en condiciones atmosféricas desfavorables (viento, lluvia, tormentas).
- Nunca aplicar durante las horas más calurosas del día porque se perderán gran parte del pesticida por evaporación. Lo ideal sería que, al pulverizar, **la velocidad del viento sea inferior a 10 Km/h**; a temperatura ambiente, inferior a 30 °C y la humedad relativa, superior al 55%. Sin embargo, esas condiciones no son muy frecuentes.
- Si en el área existe alguna actividad de apicultura avisar a los apicultores que se aplicará pesticidas. La aplicación antes de la puesta del sol ayuda a evitar cualquier oportunidad de matar abejas, puesto que ellas activan durante el día. Nunca aplique cuando las plantas florezcan el néctar y polen producidos por las plantas pueden contener residuos de pesticidas. Tener cuidado para evitar esta situación porque las abejas pueden ser eliminadas por estos residuos.
- Comer una comida completa antes de aplicar porque un estomago lleno ayudará a que la absorción de cualquier químico sea más lenta en el caso de envenenamiento.
- Es importante comenzar escogiendo la boquilla adecuada. Para facilitar la



identificación, la boquilla tiene grabada un sello que indica la característica del chorro o tipo de gota formada.

- Conocer las condiciones ideales de trabajo de las boquillas, es importante para minimizar las pérdidas por deriva y/o evaporación; así como para aumentar la eficiencia de la pulverización.
- La correcta selección de la boquilla no elimina el cuidado que se debe tener durante el trabajo. La utilización de filtros de línea y de boquilla disminuye significativamente el desgaste, y garantiza una mayor eficiencia operativa.
- Limpiar las boquillas periódicamente, en especial cuando se utilizan las formulaciones tipo polvo mojable. Algunas boquillas se pueden desmontar, para limpiarlas al final de las pulverizaciones.
- Mantener en todo momento las mangueras limpias y protegidas de productos corrosivos.
- Los pulverizadores deben estar bien regulados, y deben ser revisados periódicamente por los técnicos acreditados, en la medida de lo posible.
- La altura mínima ideal de pulverización, debe permitir que el cruce de chorros se produzca a la mitad de la altura entre la barra y el objetivo deseado.

### **¿Qué se debe hacer mientras se está pulverizando?**

- Llevar ropa de protección como pueda. Vestir un sombrero de poliéster algodón porque son menos absorbentes que un sombrero típico. Usar una máscara si es posible con carbono activo y asegurarse que la boca y la nariz estén cubiertos. Vestir una camisa de mangas largas, abotonar hasta el cuello como las mangas, ponerse guantes o bolsa de plásticos en las manos para evitar el contacto. Vestir pantalones que sea durables como la camisa y siempre lleve ropa interior porque el área de escroto el más absorbente del cuerpo. Ponerse medias y los zapatos más cerrados que pueda.
- Siempre use el viento en su provecho de manera que la mezcla se aleje del cuerpo.
- No tome tereré, coma, fume mientras aplica, puede ayudar a absorber los químicos en su cuerpo. Si usted hace una de estas cosas, asegúrese que este bañado y haya cambiado primero de ropas.
- Nunca contamine las fuentes de agua u otros campos mientras usted está aplicando, siempre tenga cuidado de ver hacia donde van sus desechos.

### **¿Qué se debe hacer después de la pulverización?**

- Nunca ingrese al campo inmediatamente después de la aplicación. Lea la etiqueta y sepa cuanto tiempo debe esperar antes de entrar otra vez. Siempre lleve ropa protectores cuando reingrese la primera vez, porque los residuos a veces quedan presentes durante días.
- Lávese completamente luego de la aplicación. Primero lávese solamente con agua y luego con jabón. Si se usa piretroide sintético o hidrocarburo clarinado,

no usar jabón con base vegetal o grasa animal. Usando ese tipo de jabón aumentará la absorción dentro de la piel. No se lave donde los desechos pueden afectar en forma adversa cualquier otra cosa.

- Inmediatamente luego de la aplicación lave sus ropas. La persona que lava las ropas debe ponerse guantes o bolsas plásticas para prevenir la intoxicación. Las ropas deben ser lavadas donde los desechos no afectarán ninguna otra cosa.
- Nunca deje pastar a los animales en sitios que han sido fumigados. Los residuos pueden penetrar a la vaca y hacer que su leche y su carne sea tóxica y no apta para el consumo.

#### **24.5. DESECHOS DE ENVASES Y PRODUCTOS REMANENTES**

Luego de la aplicación de los plaguicidas suelen aparecer problemas derivados de:

- La eliminación de los envases que los contienen
- La eliminación del producto sobrante de la aplicación
- La eliminación del líquido remanente de la limpieza del equipo aspersor

Cada uno de estos casos presenta una problemática específica pero en general se potencian para contaminar directa o indirectamente el medio ambiente y producir afecciones a los seres humanos

##### **Desechos de Envases**

- Depósito en lugares adecuados, para su posterior entrega a la industria recicladora

**Otras vías de desecho prohibido que produce contaminación directa de seres humanos, al suelo y los cursos de agua.**

1. La incineración a cielo abierto puede provocar aún inconvenientes mayores que la sola acumulación. Algunos productos, expuestos al calor desprenden Dioxinas cuyo poder tóxico es ampliamente superior al del producto natural. La simple quema abierta como en un basural no se recomienda ya que la temperatura a la que se llega en tales incendios es demasiado baja para completar la destrucción del producto químico, y, en realidad puede ocasionar la formación de productos aún más tóxicos.
2. En el desecho de productos químicos o envases, es necesario observar debidas precauciones para evitar exposición humana puesto que la mayoría de estos productos químicos estarán en forma concentrada. Los envases de productos fitosanitarios no deben lavarse en corrientes de agua, ríos o pozos. Nunca deben emplearse para contener alimentos, forrajes o bebidas.
3. Para su adecuada eliminación, todos los envases vacíos de material plástico deben ser lavados (esto se hace con la finalidad de reducir la cantidad de plaguicida de desperdicio que permanece en el envase y si enjuaga varias veces el envase y utiliza esa agua para aplicarla, estaría dando un mejor uso a su inversión), perforados y mantenidos en depósitos seguros hasta su eliminación.
4. No quemar los envases de cartón. Por lo general el agricultor utiliza el suelo para desechar los desperdicios, si se hace de esta manera, se debe de seleccionar un sitio que esté lejos de la casa o donde los animales no tengan acceso al sitio y principalmente lejos de cualquier fuente de agua.
5. Es deseable, si se cuenta con cal o carbonato de calcio, se ponga en el fondo y a lo largo en los lados de la fosa. El carbón es un absorbente muy bueno para productos químicos. Cuando se trata de grandes cantidades de productos químicos, o gran cantidad de envases, las fosas deben de ser grandes y estas deberán de estar recubiertas por carbón o cal para ayudar a neutralizar el producto químico.
6. El reciclado de envases (máxime sin están confeccionados en materiales durables) se presenta como un inconveniente adicional. Si son de vidrios suelen utilizarse para el acopio de bebidas, querosén o agua. Si son de metal para calentar o guardar agua y si son de aluminio se los funde para ser reutilizados. En todos los casos se registraron intoxicaciones dérmicas por inhalación o digestión.

## 24.6. MÉTODO DEL TRIPLE LAVADO

Consiste en enjuagar inmediatamente después de vaciar el envase de agroquímico con 3 enjuagues consecutivos. Lo importante de este procedimiento es, que el agua de enjuague se agrega directamente al caldo de aspersion, con lo cual se obtiene el 100 % de aprovechamiento del producto y se evita cualquier contaminación posterior, ya sea el suelo, del agua o de cualquier lugar que podría representar un peligro de contaminación para el hombre o los animales. Cada lavado reduce la cantidad de producto que pertenece en el embalaje a niveles de cada vez más seguro conforme las instrucciones a seguir:

Invertir el embalaje sobre el tanque del pulverizador o del balde del preparo del caldo y se deja gotear por lo menos 30 segundos o más, cuando el goteo es entre espacios.

Enjuague el embalaje de nuevo, y ponga en el tanque pulverizador, y repita esta operación una dos veces más. No adicione agua del lavado, tomar cuidado para evitar goteos y usar equipo de protección individual adecuado.

A	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionar agua hasta cerca de <math>\frac{1}{4}</math> del embalaje</li><li>• Cerrar y agitar por 30 segundos.</li><li>• Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.</li><li>• Concentración de agua en el lavado 800 ppm (1).</li></ul>
B	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionar agua hasta cerca de <math>\frac{1}{4}</math> del embalaje</li><li>• Cerrar y agitar por 30 segundos.</li><li>• Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.</li><li>• Concentración de agua en el lavado 8 ppm (1).</li></ul>
C	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adicionar agua hasta cerca de <math>\frac{1}{4}</math> del embalaje</li><li>• Cerrar y agitar por 30 segundos.</li><li>• Verter el agua del lavado en el tanque del pulverizador.</li><li>• Concentración de agua en el lavado 0,4 ppm (1) 0,7 ppm (2) 8 ppm (1).</li></ul>

El fondo de los embalajes, debe ser perforado para evitar su reutilización y nunca damnificar su rótulo y después se debe enviar a un centro de reciclado.

**24.7. PLAN GENERAL DE MONITOREO Y MANEJO**  
**MONITOREO AMBIENTAL**

<b>Medidas propuestas</b>	<b>Lugar de monitoreo</b>	<b>Momento de monitoreo</b>
<b>Mantenimiento de Corredores Biológicos</b>	Bosques (Galerías e isletas)	Permanente – BIANUAL
<b>Agricultura con curva de nivel</b>	Zona de Cultivo	Antes, durante y después de la plantación.
<b>FAUNA – Cacería</b>	Área de influencia directa AID	Durante las actividades de formación previstas
<b>Fertilidad del suelo</b>	Área de influencia directa AID	Anualmente

## 24.8. OTRAS CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA.

**Consideraciones generales:** Conforme a los tipos de suelos, su clasificación agrológica y vegetación predominante en el área de estudio y a los efectos de asegurar una producción económicamente rentable, ecológicamente viable u socialmente justa, se recomienda aplicar las prácticas que a continuación se detallan.

<b>Limpieza del la pastura</b>	Se debe hacer en lo posible en forma manual para no remover la materia orgánica del horizonte superficial.
<b>Quema</b>	No se realizarán quemas dentro del área, más bien el apilamiento y descomposición in situ de los residuos provenientes de la limpieza de pasturas
<b>Herbicidas</b>	Evitar la deriva del producto y ocasionar problemas al medio ambiente.
<b>Prevención de accidentes</b>	Debido a la circulación de vehículos pesados y otros, señalar debidamente la entrada y salida de los mismos dentro y fuera de cada área de trabajo (acceso principal). Mantenimiento y control periódico de vehículos, maquinarias pesadas, taludes de extracción, etc. Para el efecto se adiestrará al personal de forma a tornarse idóneo.
<b>Contaminación con C02</b>	A efectos de disminuir la concentración de C02 en la atmósfera y así evitar el efecto invernadero, se evitará: la quema como método de limpieza de la pastura.

## **24.9. CONCLUSIÓN**

En cuanto a lo expuesto, en las medidas de mitigación y alternativas de los items anteriores, de la preservación, conservación y uso racional de los Recursos Naturales a aplicarse en el Proyecto de Explotación Agrícola y Producción de Carbón, se enmarca a la ley 294 y su decreto reglamentario 453/13 y 953/13

Es intención de los propietarios, es dar cumplimiento efectivo a todo el desarrollo del estudio y de lo analizado, llevando a la práctica para la sustentabilidad de su finca.

Las posibles modificaciones no serán a corto plazo, dado que de acuerdo al cronograma de actividades se prevé llegar gradualmente a una etapa de operación total. Todas estas condiciones anteriormente citadas se encontrarán sujetas principalmente a las condiciones no controladas por el hombre (clima) y a factores endógenos propios en estos tipos de emprendimientos relacionados al factor económico.

## 25. LISTA DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Constitución Nacional de la República del Paraguay. Abc. Asunción Paraguay. 1992. 47p.
- 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 Áreas 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.
- ATLAS DEL PARAGUAY (datos estadísticos de población)