RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTO “FORESTACION PARA USOS MULTIPLES”

Propuesta de Adecuación Ambiental
Evaluación de Impacto Ambiental Ley Nº 294/93

Proponente: **GANAPATI FORESTAL S.A.**

- ✓ **Superficie Total:** **153 Has. 6122 m2.**
- ✓ **Finca Nº:** **2703.**
- ✓ **Padrón Nº:** **4681.**
- ✓ **Lugar:** **Paso Pindó.**
- ✓ **Distrito:** **Caazapá.**
- ✓ **Departamento:** **Caazapá.**

Paraguay – 2016

Contenido Pág.

I. INTRODUCCIÓN 2
II. ANTECEDENTES 2
III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO 3
3.1. Objetivo general 3
3.2. Objetivos específicos 3
3.3. Metodología de trabajo 3
3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en: 4
IV. ÁREA DEL ESTUDIO 4
4.1. Identificación del proyecto: “Forestación para Usos Múltiples” 4
4.2. Mapa topográfico o croquis de ubicación 4
4.3. Carta topográfica 4
4.4. Imagen satelital: 5
4.5. Mapas 5
4.6. Ubicación y acceso al inmueble 5
4.7. Área de influencia directa (AID) 5
4.8. Área de influencia indirecta (AII) 6
V. ALCANCE DE LA OBRA 6
5.1. Descripción del proyecto 6
5.2. Actividad Forestación para Usos Múltiples 9
5.3. Descripción del Medio Ambiente 16
5.4. Consideraciones legislativas y normativas. 19
5.5. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto 20
5.6. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto 22
5.7. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos 22
5.8. Elaboración del plan de monitoreo 23
VI. INFORME 24
6.1. Descripción del proyecto propuesto 24
6.2. Descripción del medio ambiente 24
6.3. Consideraciones legislativas y normativas: 25
6.4. Impactos ambientales significativos. 25
6.5. Análisis de las alternativas 25
6.6. Plan de mitigación 25
6.7. Plan de monitoreo 25
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 26
VIII. ANEXOS 27
IX. EQUIPO DE CONSULTORES 27

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** correspondiente al proyecto **“Forestación para Usos Múltiples”** perteneciente a la empresa **Ganapati Forestal S.A.,** se realiza fin de adecuar dicho proyecto a la **Ley Nº 294/1993** “De Evaluación de Impacto Ambiental” que establece en su **Art. 7º** “Se requerirá Evaluación de Impacto Ambiental para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas” y su **Decreto Reglamentario Nº 453/2013** que establece en:

Art. 2º “Las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7° de la Ley N° 294/1993 que requieren la obtención de una Declaración de Impacto Ambiental son las siguientes:”, en su

- Inc. b) La explotación agrícola, ganadera, forestal y granjera,
- Inc. r) “Cualquier otra obra o actividad que por sus dimensiones o intensidad sea susceptible de causar impactos ambientales”.

I. INTRODUCCIÓN

Un Estudio de Impacto Ambiental, es un documento técnico de carácter interdisciplinario, que forma parte del proceso de evaluación del proyecto o una acción determinada para predecir los impactos ambientales que pueden derivarse de su ejecución y para proponer las medidas necesarias para prevenir, mitigar y controlar dichos impactos. La importancia de esta herramienta consiste en poder llevar a cabo las actividades sin poner en peligro al ambiente.

En los proyectos de inversión *forestales*, la mayor motivación debe ser producir más a un menor costo, protegiendo el ambiente y manteniendo la equidad dentro y entre generaciones humanas. Esto se logra conservando los niveles de productividad actuales en las áreas de alto potencial, al tiempo que se incrementa la productividad de los terrenos de bajo potencial.

El presente Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto.

Los textos se concentran en los datos recolectados y resúmenes con referencias empleadas en la interpretación de dichos datos, seguido de los resultados, conclusiones y acciones recomendadas, relacionadas a la etapa operativa del proyecto.

La empresa **Ganapati Forestal S.A.**, dentro de su política de producción, ajustada a patrones de sostenibilidad y adecuada a las exigencias de las leyes ambientales nacionales, cuenta con el proyecto de **Forestación para Usos Múltiples** y su correspondiente **Estudio de Impacto Ambiental,** llevado a cabo en la propiedad individualizada como **Finca Nº: 2703; Padrón Nº: 4681,** respectivamente, ubicada en el lugar denominado **Paso Pindó**, distrito de **Caazapá**, departamento de **Caazapá,** de manera a ordenar el territorio y las actividades productivas.

II. ANTECEDENTES

La propiedad en estudio se halla asentada en el lugar denominado **Paso Pindó,** distrito de **Caazapá,** departamento de **Caazapá**.

La *actividad forestal* a desarrollar sujeto a este estudio, se halla en fase de planificación, en una zona cuya actividad principal es la *producción ganadera extensiva tradicional*, aprovechando las grandes extensiones de pastizales naturales y las condiciones climáticas propicias.

El responsable del emprendimiento, consciente de la necesidad de proyectar la actividad dentro del marco de desarrollo sustentable, considera pertinente para ello aplicar criterios de buenas prácticas *forestales, y ambientales*, acorde a los conocimientos y la tecnología que rige actualmente la actividad.

En este marco, la empresa **Ganapati Forestal S.A.;** actualmente enfrenta desafíos de crecimiento y desarrollo, incentivado en las medidas económicas del nuevo Gobierno Nacional y en sus Políticas Económicas, sumado a la apertura de nuevos mercados y una mayor demanda de alimentos que se producen en Paraguay.

En este sentido, el proponente desea contar con una seguridad jurídica en lo que atañe a sus actividades productivas y la forma de utilización de sus recursos naturales, que son la base de su crecimiento económico.

La actividad principal a desarrollar es la **forestal**, específicamente: *forestación con especies forestales exóticas y nativas* destinadas a usos múltiples.

Asimismo se enfatiza en la protección de los cursos de agua presentes en el área. Pero como se trata de un plan, el estudio solo entrega informaciones de carácter general sobre el medio físico ambiental que sirven de base para elaborar una **“Planificación del Uso de la Tierra”**, para dirigirla hacia un uso alternativo del suelo teniendo en cuenta las variables ambientales.

Se ha diseñado un sistema de intervención que permite el desarrollo de actividades *forestales* en la propiedad, teniendo en cuenta la protección de fuentes de agua.

Es destacable que en la región se desarrolle proyectos *forestales* similares al que se presenta, aunque probablemente sin tener en cuenta muchos de los elementos técnicos que se encuentran insertos en este estudio, característicos de una explotación **forestal** que pueda ser sostenible.

III. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

3.1. Objetivo general

El presente **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL** del proyecto “**Forestación para Usos Múltiples”**, tiene como objetivo principal estudiar y analizar la situación actual del emprendimiento, estableciendo en consecuencia un plan que regule las acciones derivadas del mismo y evaluar el sistema productivo de la explotación a ser llevado a cabo en dicha finca.

3.2. Objetivos específicos

- Realizar un Estudio de Impacto Ambiental de las acciones del proyecto sobre las condiciones del ambiente.
- Determinar las condiciones iniciales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos del área de ubicación e influencias del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar, prevenir y comunicar los posibles impactos y sus consecuencias en el área de influencia del proyecto.
- Establecer y recomendar los mecanismos de mitigación, minimización o compensación que corresponda aplicar a los efectos negativos, para mantenerlos en niveles admisibles y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.

3.3. Metodología de trabajo

En este punto se ha desarrollado una visión genérica del proyecto, relacionando aquellas características, peculiaridades y datos básicos que resultaron de interés para el estudio realizado.

Se ha considerado el proyecto desde el punto de vista de su interacción recíproca con el medio, y por tanto, en términos de utilización racional de éste (capacidad de acogida) y de los efectos del proyecto sobre él.

Asimismo se ha incluido un pequeño historial del establecimiento *forestal*, en el que se señalaron las actividades llevadas a cabo y que son objeto de estudio, así como las razones por las cuales se realizan.

También se presenta una exposición del área afectada tanto negativa como positivamente, la ubicación, el proceso productivo, el calendario de ejecución, la creación de puestos de trabajo y el grado de aceptación pública.

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

Se han estudiado valores tales como: consumo de agua, materias primas, relación con la zona en términos de procedencia y detracción de productos intermedios, finales y subproductos, así como su probable destino; tipo y cantidad de emisiones y residuos; y también previsiones de modificación o ampliación a mediano y largo plazo.

3.4. Recopilación de la información: Esta etapa se subdivide a su vez en:

3.4.1. Trabajo de campo: se realizaron visitas a las propiedades objetos del proyecto y de entorno con la finalidad de obtener información sobre las variables que puedan afectar al proyecto, tales como el medio físico (suelo, agua, topografía, geología, hidrogeología, vegetación, fauna, paisaje, infraestructura, servicios, etc.). Se tomaron fotografías de los aspectos más relevantes o representativos.

3.4.2. Recolección de datos: en esta etapa se llevaron a cabo visitas a instituciones diversas afectadas al sector, con fines de obtener planos de localización y otros datos relacionados con el sector en estudio; igualmente se realizó una recopilación de las normas y disposiciones legales relacionados al medio ambiente y al municipio.

3.4.3. Procesamiento de la información: Una vez obtenida toda la información se procedió al ordenamiento y análisis de las mismas con respecto al proyecto, a partir del cual se obtuvo:

Definición del entorno del proyecto y posterior descripción y estudio del mismo: fue definida el área geográfica directa e indirectamente afectada, se describió al proyecto y también al medio físico, biológico y socio- cultural en el cual se halla inmerso.

3.4.4. Identificación y evaluación ambiental: Comprendió las siguientes etapas:

a. Identificación de las acciones del proyecto potencialmente impactantes: las mismas fueron identificadas a partir de cada fase del proyecto.
b. b. Identificación de los factores del medio potencialmente impactados: también se determinaron con forme a cada fase del proyecto.
c. 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.
d. Determinación y elaboración de la matriz de importancia y valoración cualitativa y cuantitativa de los impactos: optándose con una matriz complementada.

IV. ÁREA DEL ESTUDIO

4.1.Identificación del proyecto: “Forestación para Usos Múltiples”

Nombre del proponente:	**Ganapati Forestal S.A.**
RUC Nº:	80084734-2
Representante Legal:	Johann Anton Zoller Schollhorn
C.I. Nº:	7.645.900.-
Lugar:	Paso Pindó.
Distrito:	Caazapá.
Departamento:	Caazapá.

Los datos catastrales de la propiedad en estudio son los siguientes:

Propietario	Finca Nº	Padrón Nº	Superficie / Ha.
Ganapati Forestal S.A.	2703	4681	153,6122
Total			**153,6122**

4.2.Mapa topográfico o croquis de ubicación

El presente Estudio de Impacto Ambiental adjunta en anexos los siguientes documentos que avalan la localización del inmueble evaluado:

4.3.Carta topográfica

- Ubicación del terreno en carta topográfica nacional – Fuente: IGM.
- Nombre de la Carta Topográfica: ***Caazapá***.

- Escala 1/10.000.
- Carta IGM Hoja Nº: 5668-4, 5669-3.

4.4.Imagen satelital:

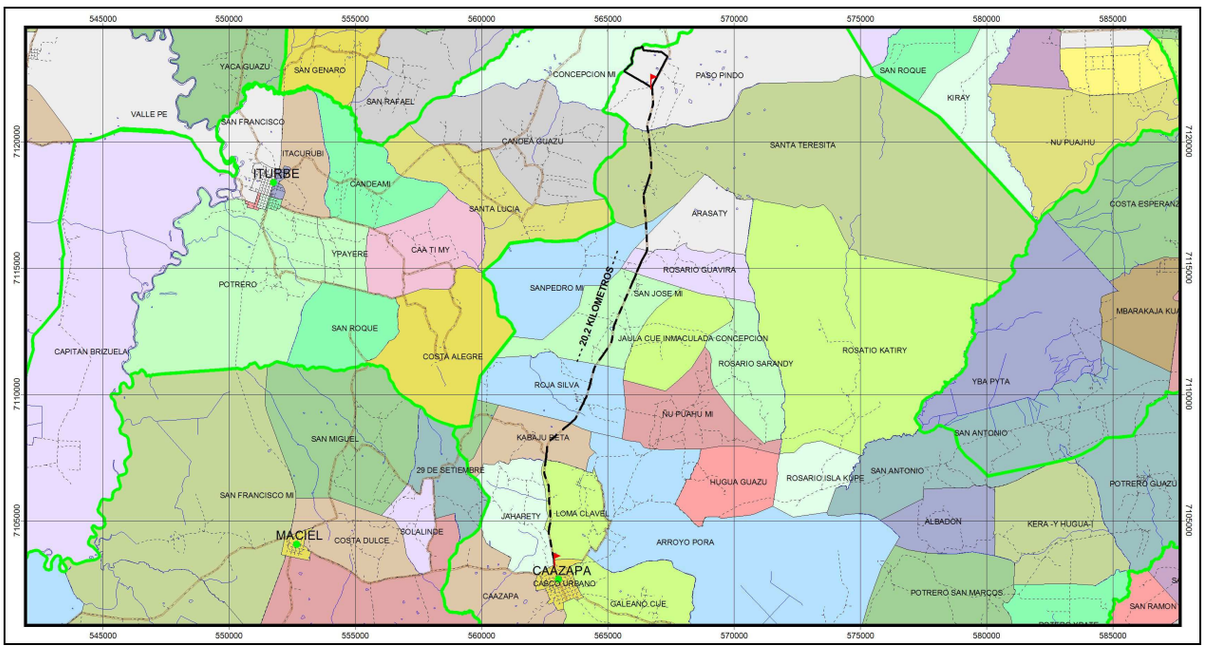
- LANDSAT 5 TM.
- Fecha de toma: 28/07/2016.-
- Escena 225/078.
- Bandas utilizadas 5, 4, 3 (RGB).
- Resolución 30 m, Proyección UTM.
- Zona 21, Elipsoide WGS 84.

4.5.Mapas

- Imagen satelital año 1986.
- Imagen satelital año 2016.
- Uso año 1986.
- Uso actual.
- Uso alternativo.
- Capacidad de uso de la tierra.
- Taxonomía del suelo.
- Carta topográfica.
- Croquis de ubicación.

4.6.Ubicación y acceso al inmueble

Se accede a la propiedad de la siguiente forma, partiendo de **Encarnación** como indicador, se transita con rumbo Nor-Oeste por la Ruta Nº 1 “Mcal. Francisco Solano López” hasta la ciudad de **Coronel Bogado,** donde se gira a la derecha y se transita por la Ruta Nº 8 “Dr. Blas Garay” hasta la ciudad de **Caazapá**. A partir de acá se sigue transitando con rumbo Norte por la misma ruta *20,2 kilómetros* hasta la propiedad en estudio, ubicada al lado izquierdo de la ruta, en el lugar denominado **Paso Pindó,** distrito de **Caazapá**.



4.7.Área de influencia directa (AID)

Se considera como tal al área dónde los efectos ambientales generados por la actividad puedan tener incidencia gravitante, que en este caso corresponde a la desarrolla la actividad se establece como tal la superficie total de la misma que es de **153 Has. 6122 m2** que corresponde al perímetro total de la parte de la finca del presente proyecto.

4.8. Área de influencia indirecta (AII)

Se establece como Área de Influencia Indirecta hasta unos 100 m de los límites del área de intervención, donde existe movimiento de vehículos que circulan en las cercanías del establecimiento. Esta actividad agrícola favorece al estado, al municipio y sus habitantes, con el aporte de tributos fiscales, municipales y empleo de mano de obra local.

V. ALCANCE DE LA OBRA

5.1. Descripción del proyecto

5.1.1. Ubicación, características y extensión de las actividades

5.1.1.1. Actividades Actuales

La propiedad está ubicada en el distrito de **Caazapá**, departamento de **Caazapá**. Los usos de la propiedad en estudio se detallan en los cuadros de uso actual y alternativo, conforme a lo observado en los mapas temáticos.

La principal actividad de esta ***Unidad Productiva*** es la **actividad forestal**, específicamente: *la forestación con especies forestales exóticas y nativas destinadas a usos múltiples;* dicha actividad se encuentra en etapa de planificación. El proyecto actualmente no contempla otro tipo de actividades. No obstante el proyecto *Forestación para Usos Múltiples* comprende varias etapas, las cuales se detallan en este estudio.

Para llevar a cabo estas actividades por lo general se suele contar con once personales permanentes y con once a quince personales temporales (jornaleros) en épocas de mucho trabajo.

5.1.1.2. Canalizaciones existentes

La propiedad contará con canales, los cuales se realizarán, con el fin de drenar el agua acumulada en la propiedad en épocas de abundante precipitación, teniendo en cuenta que el suelo es de origen *sedimento aluvial* y el rango de *capacidad de agua asimilable* (CAA) es muy bajo. Los canales formaran parte de las mejoras a ser introducidas en la propiedad a fin de poder desarrollar las actividades propuestas de manera más eficiente.

Las dimensiones de los canales son los siguientes:

- **Ancho máximo**:……..**2** a **3**……...metros.-
- **Profundidad máxima**:...……**1,50** a **2**…..metros.-

El objeto de la implementación de estos canales es poder mejorar el suelo, primeramente realizando un drenaje de aguas pluviales que no son absorbidas por el terreno debido a la baja capacidad de absorción del suelo sumado a la compactación del mismo, producto de años de actividad ganadera extensiva tradicional. Anterior a su adquisición el terreno presentaba un gran deterioro, dificultando cualquier tipo de actividad que pueda ser llevado a cabo.

A partir de la realización de los canales, se podrá realizar la preparación del suelo para la actividad desarrollada. Con los trabajos de preparación de suelo se podrá lograr mejorar la condición edafológica y aumentar el rango de *capacidad de agua asimilable* (CAA).

De ahora en más gran parte de las aguas pluviales serán absorbidas por el suelo debido a las mejoras introducidas y el excedente se depositará en los canales cumpliendo la función de mantener la humedad del suelo en épocas de sequía.

Limpieza de Canales:

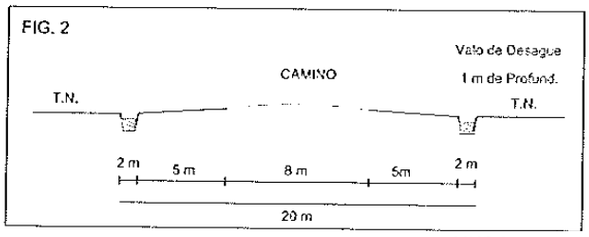
Se tiene previsto realizar una limpieza periódica de los canales a ser realizados en la propiedad. La limpieza de los canales consistirá en la extracción de malezas y camalotes que impidan la circulación y drenaje del agua acumulada durante los días de abundante lluvia.

Cabe aclarar que las abundantes precipitaciones se producen solo en determinadas épocas del año y que durante gran parte del año el terreno se mantiene seco y estable para las actividades a realizar.

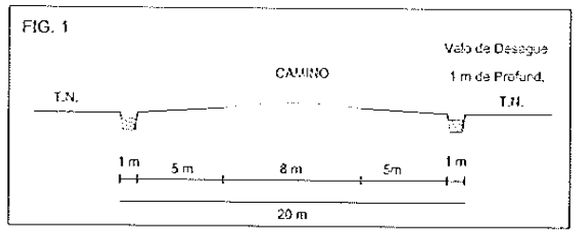
Ampliación de Canales:

Se tiene previsto realizar ampliación de canales en el futuro en caso de que sea necesario. Los caminos y canales de desagüe tendrían los siguientes valores aproximadamente:

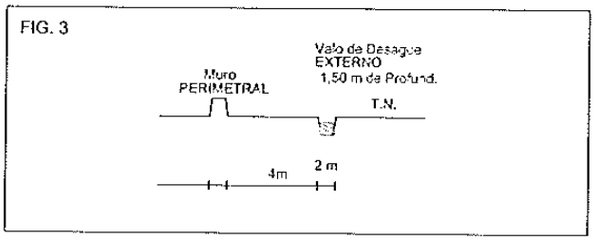
CAMINOS PRIMARIOS
PERFIL TRANSVERSAL CAMINOS Y VALOS DE DESAGUES



CAMINOS SECUNDARIOS
PERFIL TRANSVERSAL CAMINOS Y VALOS DE DESAGUES



MURO DE PROTECCIÓN PERIMETRAL



5.1.1.3. Actividades a Realizar

Dentro de las actividades a realizar se encuentran las siguientes:
a. Actividad forestal: Esta actividad es la principal y se encuentra en etapa de planificación. Se realizará forestación para usos múltiples con especies exóticas y nativas dentro de la propiedad en estudio, previa preparación y canalización del terreno, teniendo en cuenta que el mismo presenta condiciones de drenaje.
b. Canalizaciones: En el ítem anterior se mencionó que en la propiedad en estudio se tiene planificado realizar canales con el objeto de drenar el exceso de agua acumulada en épocas de abundante lluvia. Se tiene previsto realizar la ***limpieza de canales*** en forma periódica, así también ***ampliar las canalizaciones*** conforme a la necesidad.
El trazado de los canales podría variar o aumentar de superficie, dependiendo de la cantidad de precipitaciones pluviales que se puedan dar y de la necesidad de un mejor drenaje, conforme se vayan desarrollando las actividades.

5.1.2. Uso actual y alternativo de la tierra

El área en estudio se caracteriza por suelos que no presentan riesgo de erosión, generalmente aptos para actividades pecuarias, sin embargo tienen otras limitaciones difíciles de eliminar. La propiedad linda con el arroyo Itacua y cuenta con bosques protectores en sus márgenes, conforme a lo establecido en el **Decreto Presidencial Nº 9824/2012** (ver mapas temáticos). Los usos de la tierra están distribuidos de la siguiente forma:

Uso Actual	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Bosque	9,3811	6,11
Campo bajo	141,4830	92,10
Protección de cauce hídrico	2,7481	1,79
Infraestructura	No posee	-
Total	**153,6122**	**100,00**

Uso Alternativo	Superficie (has)	Porcentaje (%)
Bosque	9,3811	6,11
Caminos	4,4976	2,93
Canales	5,3935	3,51
Forestación para usos múltiples	131,5919	85,66
Protección de cauce hídrico	2,7481	1,79
Infraestructura	No posee	-
Total	**153,6122**	**100,00**

Observación: Como se puede observar en el mapa de imagen satelital del año 1986 la propiedad contaba con 12,0423 hectáreas de bosque, equivalente al 7,84% de la superficie total. Actualmente la propiedad mantiene el área boscosa original mencionada (bosque y protección de cauce hídrico). Cabe mencionar que la propiedad se halla ubicada en el extremo Nor-Oeste del departamento de Caazapá, zona compuesta naturalmente por grandes extensiones de campo bajo y/o llanuras. Por lo tanto no se plantea llevar a cabo recomposición de bosque, dando cumplimiento a las disposiciones legales vigentes:

- El Art. 42 de la Ley Forestal Nº 422/73 que establece “Todas las propiedades rurales de más de veinte hectáreas en zonas forestales deberán mantener el veinticinco por ciento de su área de bosques naturales. En caso de no tener este porcentaje mínimo, el propietario deberá reforestar una superficie equivalente al cinco por ciento de la superficie del predio”.
- Dictamen de Asesoría Jurídica Nº 888/08 que establece “La obligación de mantener el 25% conlleva la obligación de reparar lo destruido de la reserva obligatoria, a partir de la vigencia de la Ley Nº 422/73”.
- Nota DGCCARN Nº 1547/10 que aclara “Para la determinación de la masa boscosa original se deberá consignar imágenes satelitales u ortofotocartas del año 1986.

5.1.3. Maquinarias e Implementos

Las maquinarias e implementos utilizados en las actividades son las siguientes.

- ✓ Tractor.
- ✓ Acoplado para tractor (Cachapé).
- ✓ Implementos varios:
  - ♦ Rastra cruzada.
  - ♦ Subsoladora.
  - ♦ Taipeadora.
  - ♦ Niveladora: p/ mantenimiento de caminos.
  - ♦ Rotativa: p/ cortar malezas.
- ✓ Otros implementos.

5.1.4. Infraestructura de la propiedad en estudio

La propiedad en estudio actualmente no cuenta infraestructura edilicia.

5.1.5. Tecnología y Procesos

La actividad *forestación para usos múltiples* se destaca por las siguientes tecnologías:

- Implementación de canales para drenaje de agua acumulada.
- Preparación de suelo.
- Fertilización.
- Aplicación de herbicida.
- Plantación.
- Control de malezas.
- Limpieza durante los primeros 9 meses.
- Raleo.
- Cosecha final.
- Chipeo.
- Replantación.
- Manejo de rebrote.

5.2. Actividad Forestación para Usos Múltiples

La actividad principal de esta **Unidad Productiva** es la ***Forestación para Usos Múltiples***; el cual consiste en la plantación de especies forestales exóticas y nativas a ser destinado para usos diversos, como ser: energía y madera; satisfaciendo la demanda de los mismos y promoviendo la preservación de los bosques naturales de este planeta.

5.2.1. Actividades

➢ **Preparación de suelo:**

- Trabajo con rastra cruzada (3 a 4 veces).
- Trabajo con subsolador en línea de plantación.
- Trabajo con taipeadora en línea de plantación.

La aplicación de la rastra y el subsolador se realiza con el objeto de que el suelo quede descompactado, bien triturado y limpio, facilitando los trabajos de plantación y que posteriormente las plantas tengan una buena aireación y absorción de agua en tiempos de lluvia.

La aplicación de la taipeadora se realiza luego de los trabajos con rastra y subsolador. El objeto de este trabajo es formar (alinear y marcar) los camellones sobre los cuales se realizaran las plantaciones.

➢ **Fertilización:**

Aplicación de NPK (100 gr/planta). El índice NPK (o N-P-K) es el acrónimo de la relación entre los elementos químicos Nitrógeno (N), Fósforo (P) y Potasio (K) que son comúnmente utilizados en los fertilizantes. Un fertilizante que está etiquetado como 22-10-6 indica que tiene un *22% de nitrógeno*, un *10% de óxido de fósforo (P_2O_5)*, y un *6% de óxido de potasio (K_2O)* en el mismo, con el 62% restante formado por materia inerte.

El **N**, **P** y **K**, o sea Nitrógeno, Fósforo y Potasio son sales solubles en agua y son los tres elementos considerados en agricultura como los macro nutrientes que deben estar presentes en suelos destinados a cultivos de cualquier índole.

Lógicamente hay cultivos que requieren de una mayor presencia de uno de estos macro elementos para lograr su desarrollo vegetativo, podemos citar a las gramíneas que requieren de grandes cantidades de N o sea Nitrógeno.

➢ **Aplicación de herbicida:**

Aplicación de herbicida preemergente **ForDor ®** (100 gr/ha), con el cual se mantiene el suelo libre de malezas por aproximadamente 2 meses. Posteriormente se aplica una vez más el mismo herbicida.

Generalidades:
ForDor® es un herbicida preemergente sistémico, selectivo en especies forestales y con acción postemergente cuando es mezclado con otros herbicidas de acción total en áreas no cultivadas.
Controla gramíneas y latifoliadas. Por ser un inhibidor de la biosíntesis de los pigmentos vegetales, las malezas afectadas emergen blanquecinas, con falta severa de clorofila, luego los tejidos se necrosan y las plántulas mueren. ForDor ® son gránulos dispersables en agua y se presenta en bolsas hidrosolubles de 150 grs cada una.

Composición:
Isoxaflutole.....75 g
Inertes y coadyuvantes csp.....100 g

Aplicación: Puede ser aplicado con equipos convencionales de aplicación aérea y terrestre. En aplicaciones con mochila en zonas no cultivadas, aplicar hasta punto de goteo sobre las malezas.

➢ **Plantación:**

Forestación: la plantación de las especies forestales se realiza manualmente; para ello se cuenta con 3 personales permanentes tercerizados y 4 a 12 personales ocasionales o jornaleros.
Luego de la preparación de suelo se procederá a la plantación manual de la siguiente manera:

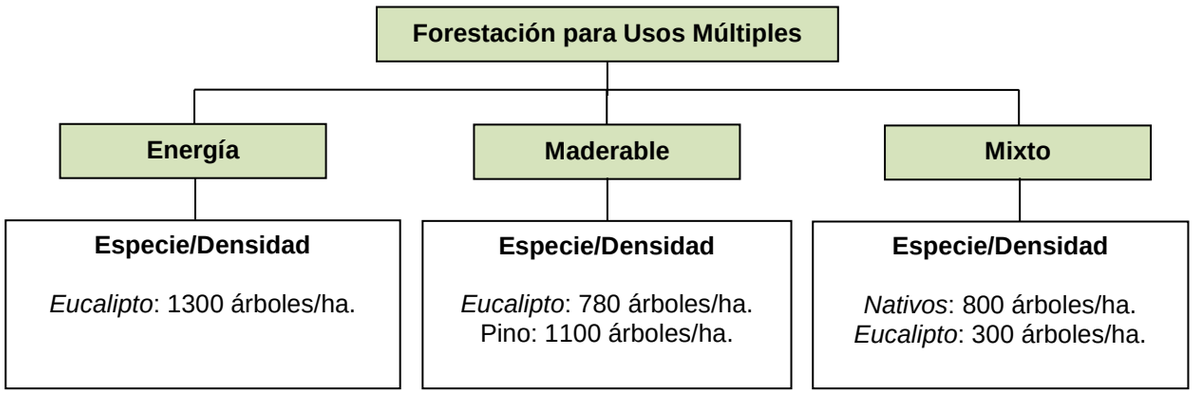
Poceado: Con una pala de punta bien afilada se abren unos hoyos lo suficientemente profunda, para dar cabida holgada a los panes de la maceta que contiene las plantas. La planta debe quedar enterrada 1-2 cm por debajo del nivel de su cuello.

Distribución: Uno o dos obreros distribuyen las plantas detrás del equipo de paleros, estos distribuidores llevan las plantas en cajas que van colocando frente al hoyo que fue realizado para la plantación:

Plantación: Siguiendo al equipo de los distribuidores y los paleros van los plantadores que colocan las plantitas en los hoyos correspondientes, cuidando que las plantas queden bien en forma vertical y presionando suavemente la base de la planta, de tal forma a dejar la superficie del suelo bien plana. Este procedimiento se realiza a efecto de facilitar a las raíces de las plantas mudadas a tenga un buen contacto con el suelo.

Reposición: Las reposiciones se efectúan después de 30 a 50 días de la plantación inicial, la reposición se hará con ejemplares de la misma edad, con el fin de conservar la uniformidad y armonía de desarrollo de todo el rodal. Se estima para la reposición de plantas un 10% a 15% del número total de árboles por hectárea.

La forestación a la vez se divide en tres grupos según el uso a ser destinado:



Podas de formación: Las especies a ser utilizadas para la forestación son sometidas a podas de formación desde los seis primeros meses de plantación; este trabajo se realiza aproximadamente una vez al año o cuando fuere necesario.

Algunas de las especies a ser utilizadas son las siguientes:

Especies exóticas:

Nombre Común	***Nombre Científico***
Eucalipto rojo	Eucalyptus camaldulensis
Eucalipto rosado	Eucalyptus grandis
Eucalipto robusto	Eucalyptus robusta
Pino	Pinus elliottii

Especies nativas:

Nombre Común	***Nombre Científico***
Cedro	Cedrela fissilis
Petereby	Cordia typolenca
Trébol	Torresea cearensis
Ybyraró	Pterogyne nitens
Lapacho amarillo	Tecoma ipé
Lapacho negro	Tecoma ochracea

Curupay	Piptadenia macrocarpa
Yvyrapyta	Peltophorum dubium
Urundey-mi	Astronium urundeuva
Incienso	Myrocarpus frondosus
Guatambú	Balfourodendron riedelianum
Timbó	Enterolobium timbouva
Guayaibi	Patagonula americana

- **Control de malezas:**

Aplicación de herbicida Glifosato durante los primeros 3 años; dos o tres aplicaciones al año.

El **glifosato** es un herbicida no selectivo de amplio espectro, desarrollado para eliminación de hierbas y de arbustos, en especial los perennes. Es un herbicida total. Es absorbido por las hojas y no por las raíces. Se puede aplicar a las hojas, inyectarse a troncos y tallos, o asperjarse a tocones como herbicida forestal. La aplicación de glifosato mata las plantas debido a que suprime su capacidad de generar aminoácidos aromáticos.

El glifosato es el principio activo del herbicida Roundup (nombre comercial producido por Monsanto, cuya patente expiró en 2000). Monsanto patentó en algunos países el evento "40-3-2" en la soja transgénica, el cual confiere resistencia al glifosato. Aunque existen actualmente muchos otros tipos de cultivo resistentes al glifosato como maíz, algodón, canola, etc.

- **Limpieza:**

Trabajo con rastra liviana y rotativa 1 a 3 veces al año según la necesidad. La limpieza se realiza entre hileras a fin de evitar el crecimiento descontrolado de malezas que afecten al buen crecimiento de la forestación. Esto se realiza durante los primeros 9 meses.

- **Raleo:**

En las forestaciones con uso “maderable” se prevé raleos. Para el mejor desarrollo de los arboles lindos se quita arboles competitivos de mala forma o de mal crecimiento. La fuerza del raleo (arboles quitados por hectárea) puede variar entre 50 hasta 550 arboles/ha, según necesidad y edad de la plantación. Se aprovecha de la madera extraída según su diámetro y calidad. Los trabajos de tala están ejecutados con moto-sierras.
La madera se desalija con acoplados autocargables estirados por tractores, guinches y skidder. La madera será apilada en lugares de acopio dentro del predio.

- **Cosecha final:**

Al terminar el ciclo de la plantación se ejecuta la cosecha final en forma de tala raza. Los de tala están ejecutados en forma manual, con harvester o con feller buncher. La madera se desalija con acoplados autocargables estirados por tractores, con guinche o skidder. La madera será apilado en lugares de acopio dentro del predio. Los personales encargados de la cosecha de los árboles cuentan con equipos básicos de seguridad.

- **Chipeo:**

En el caso de aprovechamiento de la madera para energía, se chipea la madera en los lugares de acopio. Será utilizada una chipeadora móvil, un retroexcavadora con garra para alimentar y acoplados “cachamba” para transportar el chip. El chip será estacionado en lugares estratégicos con rampas de tierra para poder llenar un camión con una pala cargadora.

- **Replantación:**

Después de la cosecha se prepara el área para una nueva plantación. La principal actividad es el manejo de los tocones viejos, con dos opciones.

1. Los tocones viejos serán eliminados usando el herbicida "Padrón", dejando el tocon para su descomposición enla parcela (http://www.dowagro.com/py/lineadepasturas/productos/padron.htm).
2. Los tocones serán removidos con maquinaria pesada, para facilitar la preparación nueva del terreno. Después se inicia el proceso de plantación.

➢ **Manejo de rebrote:**

En parcelas energéticas se planea un manejo de rebrote. Después de la cosecha se mantiene limpio y sano el tocon del árbol. Este tocon rebrota con varios brotes. Después de 6 hasta 18 meses se elige el mejor brote de cada tocon y se eliminan los otros en forma manual, usando una herramienta adecuada (tijeras de podar, machetes). Estos brotes forman el próximo ciclo de parcelas con uso "energía".

5.2.2. Medidas para el manejo de agroquímicos

La **Ley Nº 3742/09** "De Control de Productos Fitosanitarios de Uso Agrícola", establece las normativas relacionadas al uso y manejo correcto de agro defensivos.

5.2.2.1 Elección y compra del producto

Los productos a elección deberán estar debidamente registrados, en envases originales, etiquetados, y no vencidos (Ley 123/91 Resolución 1000, Resolución 878 y Resolución 443). Elección del producto recomendado, preferentemente de la clasificación: Franja Azul y Franja Verde.

5.2.2.2 Buenas prácticas de Manejo de productos fitosanitarios

✓ **Preparación de Agroquímicos:**

Hay formulaciones de agroquímicos de uso directo, como Ultra Bajo Volumen (UBV), polvos secos, granulados. Otros requieren dilución en agua como polvos mojables, concentrados emulsionables y solubles, emulsiones concentradas, etc. Algunos se expenden en bolsas que se solubilizan en agua liberando su contenido.

✓ ***Etiquetado**:*

Previo a la preparación de la mezcla, se debe leer atentamente la etiqueta del producto que se va a utilizar. La información contenida en la etiqueta o marbete es la siguiente:
- ***En la parte derecha:*** instrucciones y recomendaciones de uso (cultivos a tratar, dosis y momento oportuno de aplicación).
- ***En el centro**:* se ubica la marca, composición del producto y la fecha de vencimiento, entre otros datos.
- ***A la izquierda:*** precauciones para el uso, recomendaciones para el almacenamiento, primeros auxilios en caso de accidentes, antídotos, clase toxicológica, riesgos ambientales, etc.

Todas las etiquetas o marbetes tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la categoría toxicológica del producto fitosanitario con una leyenda de advertencia a saber:

Color de la banda	Clasificación de la OMS (Organización Mundial de la Salud)	Clasificación del Peligro
ROJO	Ia - Producto Sumamente Peligroso	MUY TOXICO
ROJO	Ib – Producto Muy Peligroso	TOXICO
AMARILLO	II – Producto Moderadamente Peligro	NOCIVO
AZUL	III – Producto Poco Peligroso	CUIDADO
VERDE	IV – Productos que Normalmente no Ofrecen Peligro	CUIDADO

Las etiquetas se dividen en cuatro categorías: almacenamiento, manipuleo y aplicación, recomendaciones de seguridad e higiene y advertencias sobre riesgos ambientales.

✓ **Preparación del Caldo:**

Para realizar correctamente la preparación del caldo, se deben seguir las siguientes buenas prácticas:
- Abrir los envases con cuidado, para no sufrir salpicaduras o derrames sobre el cuerpo.
- Nunca perforar los envases. Si es necesario, usar herramientas adecuadas para remover tapas.
- Usar siempre el equipo de protección personal adecuado. Se recomienda el uso de protección facial, guantes y delantal impermeable en la preparación de mezclas.
- Utilizar siempre agua limpia.
- Nunca aspirar productos o mezclas utilizando mangueras o cualquier otro utensilio.

- Manejar polvos secos, mojables o solubles de manera tal de evitar el desprendimiento de partículas.
- Tomar todas las medidas necesarias para evitar contaminación de cursos de agua, pozos, etc.

✓ **Para la preparación del caldo se recomienda seguir los siguientes pasos:**

1- Utilizar ropa protectora
2- Utilizar probetas, vasos graduados, balanzas, baldes, embudos y otros utensilios para la preparación de la mezcla. Estos elementos deben ser usados solo para este fin.
3- Nunca utilizar utensilios de cocina o domésticos para pesar o medir el agroquímico.
4- Nunca agite las mezclas con las manos.
5- Después de preparar la mezcla, lavar los utensilios empleados.
6- No preparar las mezclas en el interior o cercanía de las casas. Si lo realiza en un galpón, verifique que haya buena ventilación.
7- Respetar siempre las dosis y diluciones recomendadas en el marbete. Dosis más elevadas no significan mejor eficacia del producto y pueden acarrear problemas de fitotoxicidad y riesgos para la salud y el ambiente.
8- Llenar el tanque de la pulverizadora hasta la mitad de su capacidad y agregar el agroquímico evitando derrames o salpicaduras. Poner en marcha el agitador del equipo.
9- Completar el llenado del equipo con agua, sin dejar de agitar.
10- Lavar todos los elementos empleados, vaciando el agua de enjuague en el tanque (ver triple lavado)
11- Tapar el tanque herméticamente.

✓ **Mezcla de productos fitosanitarios:**

Se debe verificar si los fabricantes indican que es factible la mezcla ya que algunos productos son incompatibles con otros. Cuando los productos sean de distinta formulación, mezclarlos según el siguiente orden:

1°) Líquidos solubles.
2°) Polvos mojables.
3°) Concentrados emulsionables o floables.
4°) Emulsiones
5°) Aceites o coadyuvantes.

✓ **Triple Lavado:**

Consiste en lavar tres veces el envase vacío de producto fitosanitario. El procedimiento adecuado es el siguiente:

- Los envases vacíos deben ser totalmente escurridos en el momento de agotar su contenido.
- Luego llenar una cuarta parte del envase vacío con agua, ajustar el tapón y agitar enérgicamente. El agua proveniente de ésta limpieza se agregará al tanque de la pulverizadora para ser utilizado en la tarea fitosanitaria prevista.
- Esta operación debe repetirse dos veces más.
- Se debe usar agua proveniente de canillas o cañerías o canillas. Nunca se sumergirán los envases en acequias, cursos de agua, o lagunas para su lavado ya que estas fuentes quedarían contaminadas.
- Una vez finalizada la operación, se debe inutilizar el envase, perforándolo en el fondo con un elemento punzante y colocándolo en una bolsa plástica identificada.
- Esta bolsa se colocará en un depósito transitorio, el cual deberá estar ubicado en lugar apartado del campo, delimitado e identificado, cubierto, bien ventilado y al resguardo del sol, viento, lluvia, etc.

✓ **Eliminación de envases vacíos:**

- Los envases vacíos de agroquímicos nunca se deben volver a utilizar. Deben ser recolectados y destruidos en forma segura y eficiente.
- Los envases vacíos se deben eliminar siguiendo las siguientes instrucciones de acuerdo a la naturaleza del envase.

✓ **Envases de papel o cartón:**

- Verificar que estén totalmente vacíos y romperlos.
- Quemarlos de a uno por vez a fuego vivo, en un lugar abierto, alejado de las viviendas, depósitos, corrales, etc.
- Enterrar las cenizas cubriéndolas con cal, materia orgánica y tierra.

✓ **Envases de plástico:**

- El envase debe ser lavado por la técnica del triple lavado, secado, embolsado y dispuesto en un almacén transitorio (bins).
- Cuando se llena una bolsa con envases descartados, esta debe ser trasladada al centro de acopio más cercano a su domicilio.
- Posteriormente los envases lavados, secos y embolsados son compactados en plantas habilitadas para tal fin.

- ✓ **Envases de vidrio:**

- Realizar el triple lavado.
- Destruir el envase y colocar los trozos de vidrio en un recipiente adecuado.
- Trasladar al centro de acopio (en caso de existir) o enterrarlos, cubriéndolos con cal, materia orgánica y tierra.

- ✓ **Uso del Agua:**

El agua que se va a utilizar en los tratamientos fitosanitarios, debe reunir como mínimo los siguientes requisitos:
- pH entre 5,5 y 8. En caso de ser muy alcalina emplear correctores de pH.
- No presentar partículas en suspensión.
- Ausencia de residuos químicos y metales pesados, o concentraciones que no superen los límites máximos permitidos.
- Emplear agua de baja conductividad eléctrica.

- ✓ **Origen del agua:**

El agua empleada en las pulverizaciones puede provenir de distintas fuentes, tales como turnos de riego, tanques o reservorios, ríos y pozos.
- Cuando el agua del turno de riego viene turbia, se recomienda almacenarla en reservorios destinados a este fin, para que sedimenten las partículas que trae en suspensión.
- El agua de pozo, es aconsejable analizarla periódicamente para determinar las características físico-químicas del acuífero. Esta agua es la menos expuesta a contaminaciones.
- De río, es conveniente verificar aguas arriba la existencia de posibles fuentes de contaminación (fábricas, actividad ganadera, basurales, etc.).
- Es conveniente cargar la pulverizadora con un tanque elevado o bomba de pozo evitando el uso del clásico chupón, se ahorrara tiempo y se evitara contaminar agua de acequias.

- ✓ **Contaminaciones:**

Una inadecuada preparación y/o aplicación de agroquímicas puede producir contaminaciones del aire, suelo y agua. Para evitarla se deben seguir las siguientes buenas prácticas:
- Cumplir con las indicaciones de la etiqueta.
- No pulverizar con vientos que superen los 6 km/h.
- Elegir siempre el producto menos tóxico.
- No pulverizar cuando hay peligro de lluvias. Algunos agroquímicos son lavados por el agua de lluvia y pueden contaminar el suelo y los cursos de agua.
- No lavar los utensilios o el equipo de aplicación en cursos de agua.

- ✓ **Aplicación de Agroquímicos:**

Es en esta etapa donde se expone a la persona y al medio ambiente a los mayores riesgos.
Son buenas prácticas de aplicación:
- Identificar el área a tratar.
- Impedir el ingreso de adultos y niños al área tratada, hasta que se cumpla con el tiempo establecido en el marbete o etiqueta del producto.
- Tener presentes las condiciones meteorológicas.
- Los agroquímicos deben ser aplicados por personas capacitadas.
- Aplicar los productos a primera hora de la mañana o última hora de la tarde.
- Respetar las indicaciones que figuran en la etiqueta.
- Evitar la inhalación o el contacto con la neblina producida por la pulverización.
- Utilizar siempre el equipo de protección personal.
- Rotar periódicamente a los aplicadores.
- No comer, beber y/o fumar durante la aplicación.

Respetar los tiempos de carencia: Este tiempo o plazo de seguridad es el tiempo que se debe dejar transcurrir entre la última aplicación y la cosecha, con el objeto que los productos vegetales tratados no contengan residuos tóxicos que puedan afectar la salud del consumidor. Para cada especie vegetal y para cada agroquímico se encuentra normado el Límite Máximo de Residuos (LMR).

Realizar la calibración de la pulverizadora: Es indispensable para una aplicación eficiente, para que la pulverizadora erogue el caudal necesario, produzca el tamaño de gota adecuado y que el producto impacte correctamente sobre el follaje.

- ✓ **Pos Aplicación de Agroquímicos:** Son buenas prácticas agrícolas:

- Respetar el tiempo de reingreso al área tratada.
- No cosechar antes del tiempo de carencia establecido en el marbete.

- Una vez terminada la aplicación de agroquímicos, deben limpiarse todos los utensilios, maquinarias y ropa empleada en la tarea.
- No realizar ningún tipo de labor agrícola inmediatamente después de aplicado el producto fitosanitario en el lote tratado.
- Nunca abandonar envases o equipos de aplicación. Estos deben llevarse a un sitio seguro, lejos del alcance de los niños o personas inexpertas.
- Capacitar al personal.
- No emplear trabajadores con antecedentes de enfermedades broncopulmonares, cardíacas, epilépticas, hepáticas, neurológicas o con afecciones a la piel y/o lesiones residuales de intoxicaciones anteriores.

- ✓ **Personal:**

La manipulación y (dilución y mezcla) de productos fitosanitarios, como también su aplicación pueden ocasionar algún riesgo para la salud si las personas expuestas a estas sustancias tóxicas no tienen en cuenta las medidas de seguridad para tal fin.

- ✓ **Vías de Contaminación:**

Los productos fitosanitarios pueden entrar al organismo por la boca (oral), a través de la piel (dermal) y al respirarlos por la nariz y la boca (inhalación):
- *Por ingestión oral:* Las intoxicaciones por vía oral se producen generalmente en forma accidental, cuando se almacenan productos fitosanitarios en envases destinados a bebidas o alimentos o también cuando se limpian los picos de la pulverizadora con la boca.
- *Por absorción dérmica:* En la práctica, la absorción de agroquímicos a través de la piel, es la principal vía de contaminación. La piel de las manos, cara, ojos y piernas deben estar convenientemente protegidos.
- *Por exposición respiratoria:* La contaminación por inhalación la pueden provocar tanto sustancias líquidas como polvos. El riesgo se incrementa al trabajar con productos altamente volátiles y cuando las aplicaciones se realizan en lugares cerrados o la neblina de la pulverización entra en contacto con el aplicador.

- ✓ **Elementos de protección personal:**

El requisito mínimo para toda aplicación es llevar ropa ligera que cubra la mayor parte del cuerpo, es decir mangas largas, pantalones largos, botas y un sombrero. Un ejemplo simple de ropa protectora es el overol o los equipos de PVC impermeables. En los días de calor, el usar ropa protectora puede ser muy incómodo. Para reducir este problema se pueden tomar ciertas medidas:
- Cuando sea posible, utilice un producto fitosanitario que no requiera el uso de ropa protectora especial.
- Si esto no es posible, realice la aplicación en las horas de menor calor (por la mañana temprano o al atardecer) cuando es menos incómodo llevar ropa protectora.

Mamelucos: Esta prenda es indispensable para proteger la mayor superficie dérmica. Son confeccionados en algodón o algodón - poliester en una sola pieza. También existe la combinación tipo grafa de camisa y pantalón.

Guantes: Son fundamentales para la protección dermal de las manos. Pueden ser de látex, pvc, acrilonitrilo o neoprene.
- Al terminar la tarea, los guantes deben enjuagarse en agua antes de sacárselos.
- Al final de la jornada hay que lavar los guantes por dentro y por fuera y luego secarlos.
- Elija guantes que sean cómodos y flexibles, como para manipular bien los envases de productos.

Botas: Las botas siempre deben ir debajo del pantalón, para evitar que se introduzca el líquido cuando se está aplicando. Deben ser de caña alta y suela gruesa.
- Al final de la jornada, las botas deben lavarse por dentro y por fuera y luego hay que ponerlas a secar.

Protectores oculares: Pueden ser de dos tipos:
- *Anteojos o antiparras.* El uso de este elemento de protección es fundamental en cualquier tipo de aplicación de agroquímicos. Es importante que tenga un visor panorámico con perforaciones antiempañantes.
- *Máscara facial.* Presenta un gran visor plástico de 200 mm con un arnés para fijarlo en forma segura a la cabeza.

Protectores Respiratorios: La eficiencia del respirador depende del medio filtrante y del perfecto ajuste del dispositivo al rostro. Es necesario conocer cuando un filtro está saturado. Esto es cuando el operario percibe olores y vapores propios de los fitosanitarios; en consecuencia la respiración es dificultosa. En el mercado se encuentran distintos tipos de protectores respiratorios.
Cada marca tiene codificados los distintos filtros intercambiables para cada sustancia química. Cuando se mezclan polvos, se requiere muchas veces una mascarilla que cubra la nariz y la boca, (no así al pulverizar). Estas mascarillas deben desecharse después de usarlas.

Delantales: Son elementos complementarios a los mamelucos ya que cubren el torso, muslo y rodillas. Se deben emplear en tareas de carga y descarga de productos fitosanitarios y cuando se preparan las mezclas o se limpian los equipos. Son confeccionados de materiales impermeables.

Sombrero, gorra o capucha: Se deben usar para evitar que el producto entre en contacto con la piel y los cabellos, durante la aplicación.

PRIMEROS AUXILIOS:

- Todo personal vinculado con las tareas agropecuarias, debe conocer y poder aplicar los primeros auxilios a un intoxicado mientras se espere la llegada del médico.
- Entregar al médico la etiqueta del producto con el cual se ha producido la intoxicación.

Primeros auxilios en caso de:

- ✓ ***Contacto ocular:*** Lavar los ojos con abundante suero fisiológico o agua limpia, durante por lo menos 15 minutos.
- ✓ ***Contacto dermal:*** Quitar la ropa contaminada y lavar la piel y cabellos con agua y jabón o bien con agua bicarbonatada.
- ✓ ***Inhalación:*** Trasladar a la persona afectada al aire libre, fuera del área contaminada. Aflojar las ropas ajustadas, mantenerla quieta, acostada. En caso de ser necesario aplicar respiración boca a boca, teniendo la precaución que el socorrista no sufra contaminación.
- ✓ ***Ingestión:*** No inducir el vómito si el paciente está inconsciente, convulsionado, si ha ingerido productos formulados en base a solventes derivados de hidrocarburos o corrosivos o cuando está expresamente contraindicado en la etiqueta. No impedir el vómito en caso que éste ocurra espontáneamente.

5.3. Descripción del Medio Ambiente

5.3.1. Medio Físico

5.3.1.1. Topografía

En el departamento de **Caazapá** la cordillera Ybytyruzú cruza el departamento de este a oeste; al norte y oeste de la misma los terrenos son bajos, con algunos esteros y extensos campos de pastoreo. Al sur y al este el terreno es elevado, ondulado y cubierto de bosques. En la parte central del departamento la topografía es plana, regada por numerosos ríos y arroyos.

El principal sistema orográfico es la cordillera Ybytyruzú, que da fisonomía propia a toda la región norte y oeste. Se encuentran diseminados en su cercanía cerros de mediana elevación, como el Mabotí, Ñu Cañy, Pacurí y Morotí.

5.3.1.2. Límites

Situado al sur – este de la Región Oriental del Paraguay, entre los paralelos 25º 30´ y 26º 45´ de latitud sur y entre los meridianos 55º 15´ y 56º 45´ de longitud oeste.

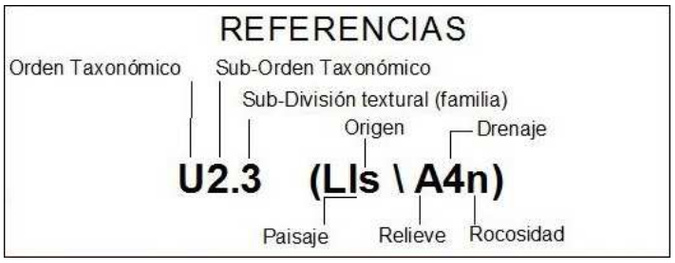
- **Al norte**: limita con los departamentos de Guairá y Caaguazú.
- **Al sur**: limita con el departamento de Itapúa.
- **Al este**: limita con el departamento de Alto Paraná.
- **Al oeste**: limita con los departamentos de Misiones y Paraguarí.

5.3.1.3. Localización y características del terreno

El proyecto se localiza en el distrito de **Caazapá**, departamento de **Caazapá**, en las coordenadas UTM (X: 566.733,34; Y: 7.122.149,33).

Referencia de la simbología taxonómica o tipo de suelo.

Categoria de los Elementos de la Simbologia					
Subdivisón Textural (Familia)	Paisaje	Origen	Relieve	Drenaje	Pedregosidad
1. Arenosa 2. Franco Gruesa 3. Franco Fina 4. Arcillosa fina 5. Arcillosa muy fina	S. Serranía L. Lomada V. Valle LL. Llanura	a. arenisca b. basalto c. caliza g. granito i. intrusión alcalina s. sedimento aluvial	A. 0 - 3 % B. 3 - 8 % C. 8 - 15% D. 15%	1. Excesivo 2. Bueno 3. Moderado 4. Pobre 5. Muy pobre 6. Inundado	n. nula m. moderada f. fuerte



La distribución taxonómica del suelo es la siguiente:

Orden	Sub-orden	Simbología	Superficie/Has.	%
Alfisol	Arquic Paleudalf	A7.2 (Lls \ A4n)	153,6122	100,00
Superficie Total			**153,6122**	**100,00**

La distribución de la capacidad de uso de suelo es el siguiente:

Clase y subclase de capacidad	Superficie/Has.	%
5 – Wd	153,6122	100,00
Superficie Total	**153,6122**	**100,00**

Características de la clase y subclase de suelo:

- Clase V: Los suelos no tienden a erosionarse, pero tienen otras limitaciones, muy difíciles de eliminar, que limitan su uso.

- W indica que el agua dentro o sobre el suelo interfiere con el crecimiento o cultivo de las plantas, en donde **Wd** se refiere a la condición de drenaje propiamente dicha.

Por las características del terreno, se puede decir que la distribución de los usos de la tierra para la *actividad forestal* a ser llevada a cabo, es conforme a las cualidades y características del terreno, teniendo en cuenta las mejoras a ser introducidas, como los canales de drenaje y la preparación de suelo para dichas actividades.

5.3.1.4. Hidrología

El Río Tebicuary recorre de este a oeste el sur del departamento de **Caazapá** y marca una parte del límite con el territorio del departamento de Itapúa. El Río Tebicuary–mí marca el territorio con el departamento de Paraguarí.

El Río Pirapó desemboca en el Río Tebicuary, en el centro del departamento. En Caazapá también se encuentran las nacientes de los arroyos Capiibary e Ypety y los arroyos Iñaro, Guazú y Charará.

5.3.2. Medio biológico del departamento de Caaguazú

5.3.2.1. Vegetación

La naturaleza agreste de la región, a lo largo de la Cordillera de **Caazapá** es una muestra de la rica vegetación del país, en esa zona.

Todo el departamento de **Caazapá** está en la **Eco región de la Selva Central**. Las tierras boscosas sufren las consecuencias de destinar la tierra a la ganadería, así como el uso descontrolado de la tecnología que no protegen la integridad del suelo, son problemas que afectan el departamento.

Las especies vegetales en peligro de extinción están el cedro, el yvyra paje, el yvyra asy, el nandyta; entre las especies animales más afectados se encuentran la tiririca, el margay, el lobopé y el aira´y.
Las áreas protegidas de la región son:

- Parque Nacional Caazapá, 16 000 hectáreas.
- Reserva Natural Ypeti, 13 592 hectáreas. Es un área silvestre protegida bajo dominio privado creada por Decreto del Poder Ejecutivo Nº 21 346 del 10 de junio de año 2003 y forma parte de la Estancia Golondrina (el total de la propiedad incluida la reserva es de 23 911 hectáreas).

- Reserva Natural Tapytá, 4 736 hectáreas.Pertenece a la Fundación Moisés Bertoni y es un área silvestre protegida bajo dominio privado creada por Decreto del Poder Ejecutivo Nº 5 831 del 28 de junio de año 2005.

5.3.2.2. Fauna

La Secretaría del Ambiente ha podido constatar en el parque Nacional de **Caazapá** la presencia de varios mamíferos como el Mbykure, tatu hu, Tatu poju, Kaguaré, Mono Capuchino o ka'i Paraguay, mono Aullador o Karaja), Koatí, Aguarapopé, aguara'i, eira, gato tirica, jaguarundi , Kureí, Tañykati, guasu pytâ, guasubirá., aperea y tapití. Es relevante destacar que los indígenas relataron que los jaguaretés y los pumas ya no son vistos por la zona y piensan que quizás queden algunos en la serranía sin aseverar su presencia.

En el Parque Nacional Caazapá se registraron 258 especies de aves. Lo cual representa el 38 % de la avifauna nacional. Las especies de aves más importantes son el tukâ’i pakova, tukâ pakova, taguato bebí, taguato'i ka'aguy, ñahana hovy y chacuru, todas endémicas de la zona. Se han registrado especies de peces como el cascarudo , piky o mojarra, pira kygua , carimbata y mbusu. Caazapá es lugar del lagarto blanco, de la rana musgo y de otros anfibios también de reptiles muy ponzoñosos como la yarará.

5.3.3. Medio socioeconómico

Caazapá produce algodón, soja, caña de azúcar, maíz y mandioca. La ganadería no es un rubro muy importante dentro de la economía del país. Se destaca en cuanto a la producción de soja. Se la llama “el granero de la Región Oriental”, por la gran cantidad de granos producidos en esa zona.

Hace 30 años gran parte de la actividad económica de la región era la explotación forestal, pero últimamente ha decaído enormemente. En cuanto a la industria, apenas unas pocas plantas industriales están asentadas en la región. La gran parte de las que están se dedican al procesamiento de alimentos, miel, caña dulce, almidón.

5.3.4. Áreas protegidas

Parque Nacional Caazapá: Creado por Decreto N°20.933 del 23 de febrero de 1976 y ampliado por Decreto Nº 5.137 de 1990, inicialmente bajo el nombre de Parque Nacional Caaguazú. Superficie: 16.000 ha.

Área de Reserva para el Parque Nacional San Rafael: Fue declarada como área de reserva para parque nacional en 1992 con una superficie de 73.000 hectáreas y abarca porciones de los departamentos de **Caazapá** e Itapúa, en territorios de nueve distritos. En **Caazapá** abarca tres: Tavaí, San Juan Nepomuceno y Yuty.

Esta región también ha sido declarada IBA (área de importancia para las aves, por sus siglas en inglés) en octubre de 1997. Se caracteriza por sus bosques subtropicales envueltos en una espesa niebla, donde sobresalen gigantescos árboles de lapacho. Es una de las últimas masas compactas de bosque del Paraguay. Se encuentra además en la región del Acuífero Guaraní, el mayor reservorio de agua dulce subterránea en América del Sur.

En el área de reserva y su zona de influencia también están presentes comunidades indígenas, colonias de campesinos agricultores y grandes establecimientos agropecuarios.

Reserva Natural Privada Tapytá: Fue creada por Decreto N° 5.831/05 del 28 de junio de 2005, como reserva a perpetuidad. Cuenta con 4.700 hectáreas, convirtiéndose en un excelente corredor biológico entre el Parque Nacional **Caazapá** y el área de reserva para el Parque Nacional San Rafael. Protege bosques y pastizales de gran importancia biológica. Se debe contactar con anticipación con la Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas (021) 610427 (http://www.conservacionprivadapy.org).

Reserva Natural Privada Ypeti (en la estancia golondrina): Fue creada por Decreto N° 21.346/03 del 10 de junio de 2003. Cuenta con 13.592 hectáreas. Protege un importante remanente del Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA). La reserva protege esteros, pastizales en suelos saturados, bosques en suelos inundados, ríos, arroyos, nacientes de agua, bosques subtropicales con árboles de más de 30 m de altura. En 1992 es designada como “área de importancia para la conservación de aves” (IBA por sus siglas en inglés), por la organización internacional Birdlife International. El bosque nativo ubicado en la Reserva Natural Privada Ypeti cuenta con certificación de manejo forestal sostenible. Programas para visitantes sugieren recorridas por senderos, cabalgatas y paseos por el río Monday.

Se debe contactar con anticipación con la Red Paraguaya de Conservación en Tierras Privadas (021) 610427 (http://www.conservacionprivadapy.org).

5.3.5. Sitios culturales o históricos importantes

En el departamento de **Caazapá** el Museo Franciscano es muy visitado por los turistas. El Ykua Bolaños, que según cuenta la leyenda brotó de una piedra, cuando el sacerdote Luis de Bolaños la golpeó como prueba de la existencia de Dios para los indígenas incrédulos.

La antigua estación del ferrocarril en Maciel es también un punto turístico, a pesar de que se encuentra en estado de abandono, luego de que el servicio ferroviario entrara en decadencia hace 15 años. Los cerros Mbatovi, Ñu Cañy, Pacurí y la Serranía de Rosario, son muy atractivos para los turistas que llegan hasta el departamento de Caazapá. Los ríos Tebicuary, Tebicuary- mi, Pirapó y Capi´ibary, ofrecen zonas de recreación y balnearios.

5.4. Consideraciones legislativas y normativas.

5.4.1. Constitución nacional

- **Artículo Nº 7:** toda persona tiene el derecho de habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

- **Artículo Nº 8:** las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosa. El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

- A partir de la Constitución Nacional por los art. 7 y 8, toda actividad que realice el hombre debe ser dentro de un marco legal, según el enunciado, "toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado". Y que constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación.

5.4.2. Legislación en el sector ambiental: Secretaría del Ambiente (SEAM)

- Ley Nº 1.561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente" La Secretaria del Ambiente, tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional. La secretaria dependerá del Poder Ejecutivo, la cual se regirá por las disposiciones de esta ley y los Decretos Reglamentarios, que se dicten al respecto; de acuerdo al Art. 14, que dice: "la SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:

  - ✓ Nº 294/93 "De Evaluación de Impacto Ambiental, su modificación y su decreto reglamentario;

  - ✓ Nº 583/76 "que aprueba y ratifica la convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres";

  - ✓ Nº 42/90 "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento";

  - ✓ Nº 61/92 "Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono";

  - ✓ Nº 96/92 "De vida silvestre";

  - ✓ Decreto No. 16.147 "Por el cual se Declara un Área para Reserva Natural en la cabecera del Arroyo Yabebyry y sus Esteros Adyacentes, bajo la denominación de Refugio de Vida Silvestre Yabebyry";

  - ✓ Nº 232/93 "Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre el Paraguay y Brasil";

- ✓ Nº 251/93 “Que aprueba el convenio sobre el cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y desarrollo – La Cumbre para la Tierra – celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil”

- ✓ Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc. Que legislen la materia ambiental.

De acuerdo al Artículo Nº 15: que dice “Asimismo la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernen a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes":

- ✓ Nº 369/72 “Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental” y su modificación Nº 908/96;
- ✓ Nº 422/73 “Forestal”;
- ✓ Nº 836/80 “De código Sanitario”;
- ✓ Nº 60/90 “De inversión de capitales y su decreto reglamentario;
- ✓ Nº 123/91 que adopta nuevas formas de protección fitosanitarias;
- ✓ Nº 198/93 Que aprueba el convenio en materia de salud fronteriza suscrito entre el gobierno de la República del Paraguay y el Gobierno de la República Argentina;
- ✓ Ley Nº 3239, de los Recursos Hídricos del Paraguay, tiene por objeto regular la gestión sustentable e integral de todas las aguas y los territorios que la producen, cualquiera sea su ubicación, estado físico o su ocurrencia natural dentro del territorio paraguayo, con el fin de hacerla social, económica y ambientalmente sustentable para las personas que habitan el territorio de la República del Paraguay;

Además de los objetivos, atribuciones y responsabilidades que se dictan en la ley, los que sean complementarios o inherentes a ellos; todos aquellos que siendo de carácter ambiental, no estuvieran atribuidos expresamente y con exclusividad a otros organismos.

5.4.3. Legislación del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)

- ➢ Servicio Nacional De Saneamiento Ambiental (SENASA): dependencia del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, autoridad administrativa de la Ley;

- ➢ 836/80 Código Sanitario. El objetivo de este código consiste en la prevención y control de la contaminación ambiental, en especial en áreas como: higiene en la vía pública, edificios, viviendas y urbanizaciones, asentamientos humanos, defensa ambiental en Parques Nacionales, ruidos, sonidos y vibraciones que puedan dañar la salud, entre otros:
  Art. 66º: queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud;
  Art. 67º: El ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o pulidores en la atmósfera, el agua, el suelo, y establecerá las normas a que se deben ajustar las actividades laborales, industriales, comerciales y de trasporte para preservar el ambiente del deterioro;
  Art. 68º: El ministerio promoverá programas encaminados a la prevención y control de la contaminación y de la polución ambiental y dispondrá medidas para su preservación, debiendo realizar controles periódicos del medio, para detectar cualquier elemento que cause o pueda causar deterioro a la atmósfera, el agua, el suelo y los alimentos;

5.5. Determinación de los potenciales impactos del proyecto propuesto

Considerando: la extensión en superficie de la propiedad, finalidad comercial, *plantaciones forestales a realizar*, disponibilidad de la mano de obra, *,maquinarias e implementos a utilizar*, aspectos técnicos en lo relativo a la *actividad forestal*, administración y recursos humanos, definen a priori una modificación sustancial de los recursos naturales existentes.

Estas modificaciones se pueden 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 actividad agrícola se citan por ejemplo , las que podrían afectar el suelo, la fauna (micro y macro fauna), flora, recursos hídricos, etc.; cada una de las cuales son detalladas a continuación, estipulando las principales medidas de mitigación para cada caso traducidas en:

5.5.1. Impactos negativos

5.5.1.1. Suelo

- **Degradación física de los suelos:** riesgo de erosión por remoción de suelo y arena en la realización de canales y preparación de suelo.
- **Microbiología:** riesgo de eliminación de microorganismos (micro fauna y flora), debido a las probables quemas o uso inadecuado de agroquímicos (insecticidas, herbicidas, fungicidas, etc.).
- **Ciclo del Agua:** alteración y desbalance en cuanto a la relación temperatura-precipitación.

5.5.1.2. Fauna

- **Migración y concentración de especies:** debido a las probables modificaciones del hábitat natural.
- **Mortandad:** debido a cacerías furtivas, depredación etc.

5.5.1.3. Atmósfera

- **Emisión de CO2:** producto de quema de rastrojos y movimiento de maquinarias.
- **Aumento de polvo atmosférico:** causada por erosión, movimiento de maquinarias, etc.

5.5.1.4. Biológico

- **Flora y fauna**
  - ✓ **Directo**
    1. Recursos fito Zoogénicos: perdida del material genético.
    2. Migración: por pérdida o alteración del hábitat.
    3. Plagas y enfermedades: alteración del hábitat.

- **Flora y fauna**
  - ✓ **Indirecto**
    1. Enfermedades transmisibles al ser humano.
    2. Enfermedades transmisibles a otras especies animales.

5.5.1.5. Fisiográfico

- **Paisaje local:** alterando el ecosistema se alteran los procesos naturales del ciclo del agua.

5.5.1.6. Hidrológico e hidrogeológico

- **Agua superficial:** colmatación de cursos de agua cercanos por erosión.

5.5.2. Impactos positivos

5.5.2.1. Producción de materia prima y/o alimentos

- **Productividad:** incentivar la eficiencia en la relación costo- beneficio.

5.5.2.2. Generación de fuentes de trabajo

- **Calificada:** generación de fuentes de trabajo alternativo para profesionales del área.
- **No calificada**: beneficio para personales de campo en forma directa e indirectamente.
- **Transportistas:** traslado de los productos forestales para comercialización.

- **Comercial:**
  - ✓ Comercio: apertura de negocios y beneficios al mercado local agro-industrial.

- **Industrias:**
  - ✓ Agroindustriales: provisión de madera para energía a silos, molinos o secaderos.
  - ✓ Madereras: provisión de madera para aserraderos y carpinterías.

- **Obras viales y comunicaciones**
  - ✓ Caminos: generación de recursos para el mejoramiento y conservación de carreteras y caminos tanto internos como vecinales.
  - ✓ Comunicación: radio, teléfono, celular, etc.

- **Apoyo a comunidades**
  - ✓ Salud y Educación: generando trabajo se generan fuentes alternativas de ingresos económicos adicionales, tanto a nivel local (municipios) como departamentales (gobernaciones), las cuales impulsan de una u otra forma el recaudo necesario (fisco), para generar obras de bien social para los pobladores y productores de la zona.
  - ✓ Activación económica: generación re-divisas a fin de elevar el P.I.B, beneficiando la ejecución de proyectos como ser centros asistenciales, centros educativos, etc.

- **Eco-Turismo**
  - ✓ 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

5.5.3. Provisión de madera a las industrias:

La creciente demanda de madera por parte de las industrias, ya sean plantas procesadoras de materia prima o industrias madereras como ser aserraderos y carpinterías, ha motivado al proponente a llevar a cabo este emprendimiento.

El desarrollo del proyecto ***forestación para usos múltiples*** no sólo estará satisfaciendo la creciente demanda de madera sino que también estará fomentando la preservación de los bosques naturales de este planeta.

5.6. Análisis de las alternativas para el proyecto propuesto

El marco en que se inscribe el desarrollo futuro de la actividad forestal, estará pautado, como se indicó, por la demanda de los mercados nacionales e internacionales, por la competitividad que pueda asumir el sector y por la incorporación de valor agregado industrial a la materia prima. En este contexto de desarrollo del sector, la producción silvícola que se encara hacia el futuro se beneficia de tener objetivos de producción precisos.

Ya se han identificado las opciones de transporte, los requerimientos de infraestructura y de equipos, los condicionamientos que impone la localización y se han definido los perfiles de proyectos industriales que permiten alcanzar los productos con las calidades demandadas por el mercado nacional e internacional. Todo ello revierte hacia la producción silvícola en una doble demanda: madera aserrable de calidad y madera pulpable, principalmente de fibra corta. El conocimiento de los precios internacionales, según calidades de productos, ha permitido evaluar los proyectos industriales y ha definido a su vez los precios a que es posible pagar la producción primaria de madera rolliza.

Por lo expuesto, hemos concluido que el proyecto del proponente, busca una producción sustentable, con protección de la fauna y flora local, sin efectos nocivos al medio ambiente; sin perjudicar la fuente crucial de la vida y el desarrollo económico de la zona. Se pretende desarrollar un proyecto de ***Forestación para Usos Múltiples*** sostenible desde el punto de vista ambiental y redituable desde el punto de vista económico.

5.7. Plan de Mitigación para atenuar los impactos negativos

5.7.1. Impacto y medidas de mitigación para la actividad agrícola

Plan de Mitigación:

Impacto Negativo	Medidas de Mitigación	Responsable	Plazos
1. Generación de Desechos / residuos	- Los residuos generados en la finca, como ser los envases de agroquímicos deben ser almacenados en un lugar seguro hasta su posterior entrega a recicladores que recorren periódicamente la zona.	El proponente	Continuo
2. Riesgos de enfermedades y lesiones del personal	- Capacitación del personal en el manejo de agroquímicos y utilización de equipos de protección personal (EPP) como medida de seguridad.	El proponente	Anual

3. Riesgos de accidentes	- Mantenimiento periódico de equipos y maquinarias.	El proponente	Continuo
4. Disminución de la calidad del suelo	- Re-incorporación de tierra de canales al área de preparación de suelo y a los caminos de la propiedad - Siembra de pastos gramíneas nativas al costado de caminos y canales para evitar la erosión. - Realizar curvas de nivel en caso necesario. - Mantener el bosque de Reserva Legal existente. - Proteger las fuentes de agua naturales, estableciendo franjas de protección, conforme al **Decreto Presidencial Nº 9824/2012**.	El proponente	Continuo
5. Riesgo de contaminación por productos agroquímicos	- Reposición de nutrientes mediante la aplicación de fertilizantes. - Elección y utilización de productos recomendados por asesores técnicos, y habilitados para su uso en nuestro país; preferentemente de la clasificación: franja azul y franja verde. - Uso de indumentaria adecuada. - Regulación y mantenimiento de máquinas, uso de picos anti deriva. - No bajar a fuentes de agua con el pulverizador, sino transportarlos en tanques y realizar el llenado del pulverizador en la chacra. - Protección de fuentes de agua y cauces hídricos: mantener el margen protector de cauces hídricos hasta los 20 metros conforme al **Decreto Nº 9824/12.**	El proponente	Periódicamente
6. Medidas de seguridad	-Capacitación del personal sobre medidas de seguridad y prevención de accidentes -Adquisición de botiquín para primeros auxilios. -Implementación de carteles indicadores de números telefónicos para casos de emergencia en lugares visibles. - Mantener el bosque Reserva Legal existente	El proponente El proponente El proponente El proponente	Anual Inmediato. 4 meses. Continuo

5.8.Elaboración del plan de monitoreo

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

Plan de Monitoreo:

Medidas propuestas	Lugar de monitoreo	Momento de monitoreo
Preparación de suelo p/ forestación	Áreas habilitadas para forestación	Inicialmente
Corrección de pH del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
Fertilización del suelo	Área de Influencia Directa (AID).	Inicialmente conforme a la necesidad
Mantenimiento de forestaciones	Áreas habilitadas para forestación	Inicialmente y Periódicamente
Limpieza y mantenimiento de canales de drenaje	Área destinada a los canales	Periódicamente
Mantenimiento de corredores biológicos	Bosque nativo de reserva	Permanente
Preservación de la fauna	Área de Influencia Directa (AID).	Prohibir la caza y pesca – Permanente
Protección de fuentes de agua naturales	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente
Disposición final de residuos.	Área de Influencia Directa (AID).	Permanente

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

5.8.1. Programa de seguimiento de monitoreo:

- Los programas de seguimiento son funciones de apoyo a la gerencia del proyecto desde una perspectiva de control de calidad ambiental.
- La Evaluación de Impacto Ambiental propuesto suministra una posibilidad de minimización de los riesgos ambientales del proyecto.
- Es además un instrumento para el seguimiento de las acciones en la etapa de ejecución, permitiendo establecer los lineamientos para verificar cualquier discrepancia relevante, en relación con los resultados y establecer sus causas.

5.8.2. Programa de seguimiento

El programa de seguimiento es la etapa culminante del proceso de incorporación de la variable ambiental en los procesos de desarrollo, ya que se presenta la vigilancia y el control de todas las medidas que se previeron a nivel del Estudio de Impacto Ambiental.

Brinda la oportunidad de retroalimentar los instrumentos de predicción utilizados, al suministrar información sobre estadísticas ambientales. Se constituye en instrumento para la toma de decisiones, el programa representa la acción cotidiana, la atención permanente y el mantenimiento del equilibrio en la ecuación ambiente-actividad productivo, que se establece en el esfuerzo puntual representado en el presente estudio.

Vigilar implica:

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

El **Control** es el conjunto de acciones realizadas coordinadamente por los responsables del proyecto para:

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

Por lo expuesto, el Programa de Seguimiento o Monitoreo, permitirá la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Estas medidas son, casi siempre, de duración permanente o semipermanente, por lo que se recomienda realizar un continuo monitoreo de la diferentes actividades.

VI. INFORME

6.1.Descripción del proyecto propuesto

La actividad a ser desarrollada consiste en un proyecto de “Forestación para Usos Múltiples”, la misma se desarrollara en la propiedad identificada como **Finca Nº: 2703; Padrón Nº: 4681,** respectivamente, ubicada en el lugar denominado **Paso Pindó**, distrito de **Caazapá**, departamento de **Caazapá**.

Para el mejor desarrollo de la actividad se tiene previsto la realización de canales de drenaje, la preparación de suelo para forestación. Por el momento no se tiene previsto la construcción de infraestructura edilicia.

6.2.Descripción del medio ambiente

La propiedad está asentada en una zona rural del distrito de **Caazapá**, departamento de **Caazapá**.

El área en estudio se caracteriza por ser suelos que no presentan riesgo de erosión, generalmente aptos para actividades pecuarias, sin embargo tienen otras limitaciones difíciles de eliminar. La propiedad cuenta con nacientes y arroyos con bosques protectores en sus márgenes, conforme a lo establecido en el **Decreto Presidencial Nº 9824/2012** (ver mapas temáticos). Los usos de la tierra están distribuidos de la siguiente forma:

6.3.Consideraciones legislativas y normativas:

El proyecto de **Forestación para Usos Múltiples** se encuentra definido en la **Ley Nº 294/93 de “Evaluación de Impacto Ambiental”** y en su **Decreto Reglamentario Nº 453/13.**

6.4.Impactos ambientales significativos.

En este ítem se han determinado los impactos ambientales más importantes dividiendo los mismos para cada actividad a ser desarrollada en la propiedad.

6.5.Análisis de las alternativas

Consiste en identificar estrategias alternativas a partir de los objetivos fijados, que si son ejecutadas, podrían promover el mejoramiento o cambio de la situación actual a la situación deseada.

Después de identificadas las distintas estrategias se ha evaluado cada una con varias herramientas de análisis que en realidad son filtros para ir seleccionando.

La selección se realizó tomando en cuenta:

- ✓ Los intereses de los beneficiarios del proyecto.
- ✓ Los recursos financieros disponibles.
- ✓ Los resultados de estudios económicos (costos totales, beneficios), financieros, sociales, institucionales y ambientales, impacto social, sostenibilidad, experiencias previas.
- ✓ Los intereses y mandatos de entidades ejecutoras potenciales.

6.6.Plan de mitigación

Consiste en la elaboración de ciertos procedimientos orientados a minimizar o atenuar los posibles impactos que pudieran ocasionar el desarrollo de la actividad propuesta en cualquier etapa de la ejecución (construcción, producción, transporte, etc.) por lo que posterior de un profundo análisis se han determinado los impactos y propuestas de mitigación.

6.7.Plan de monitoreo

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

VII.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1.- Económico. Serie N° 12. Proyecto de Planificación de los Recursos 6Naturales (MAGIGT - GTZ). Asunción. 62 p.

2.- Budowski, G. y De Camino, R. 1997. Impactos ambientales de las plantaciones forestales y medidas correctivas de carácter silvicultural. Proyecto IICAIGTZ (informe técnico). Costa Rica. 18 p.

3.- Capper, D.R., R.P. CIay, M.B. Perrens y R.G. Pople. 1997**.** Tapytá Private Reserve (Caazapa - Paraguay). Preliminary report of visist by project Aguara Ñu ‘97. (Inédito) 38 p.

4.- Inventarios y cuentas del Patrimonio Natural en América Latina y el Caribe. Santiago, Chile, Naciones Unidas. p. 263-293.

5.- Carrera de Ingeniería Forestal (FCA - UNA) .1995. Atlas Ambiental de la República del Paraguay. Volumen II. San Lorenzo. -

6.- ATLAS AMBIENTAL DEL PARAGUAY. U.N.A**./**Facultad de Ciencias Agrarias. Año 1994.

7.- BURGUERA, G.N. 1985. Método de la matriz Leopold. Método para la evaluación de impactos ambientales incluyendo programas computaciones. J.J. DUEK (De.). Mérida, Ven. CIDIAT. Serie Ambiente (AG).

8.- GAURA. 1989. La importancia de los estudios de impacto ambiental. Caracas, Ven., IPPN, CORPOVEN.

9.- DENGO, J.M. Comentarios sobre el Ordenamiento Territorial. In: Seminario Social Democracia y Medio Ambiente. La Catalina, Santa Bárbara de Heredia, Costa Rica. 1990.

10.- FAO, 1979. Desarrollo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y Agua. Boletín de Suelos N° 44.

11.- FUNES, E. L. y KOHLER A.,1992. Problemas del Uso de la Tierra, Proyecto de Planificación del Manejo de los Recursos Naturales, GT/MAG/GFTZ,

VIII. ANEXOS

Se anexan los siguientes mapas:

- Imagen satelital año 1986.
- Uso año 1986.
- Imagen año 2016.
- Uso actual.
- Uso alternativo.
- Capacidad de uso de la tierra.
- Taxonomía del suelo.
- Carta topográfica.
- Croquis de ubicación.

IX. EQUIPO DE CONSULTORES

Consultores

- Lic. Ricardo Schneider- CCTA Código I-514 SEAM.
- Lic. Alcides Cáceres- CCTA Código I- 488 SEAM.

Colaboradores

- Ing. Agr. Cesar Duarte
- Lic. Amb. Lorena Aranda.
- Téc. Amb. Juan Cristaldo.
- Ing. Agr. Amb. Roque Olmedo.