

Evaluación de factibilidad para la creación de un proyecto de reforestación comercial

Trabajo de Grado para optar el título de Administrador de Empresas Agropecuarias

Juan Pablo Sánchez Jaramillo

Asesor

Harold Botero Gómez

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias

Caldas, Antioquia

2014

Contenido

Resumen	8
Introducción	9
Justificación	11
Investigación de Mercados	12
Análisis del Sector:.....	12
Análisis del mercado:	15
Análisis del consumidor/Cliente:	18
Análisis de la competencia:	19
Análisis productos sustitutos:	23
Plataforma Estratégica	24
Concepto del negocio: - Función empresarial	24
Objetivos de la Empresa	24
Objetivo General:.....	24
Objetivos Específicos:	24
Análisis MECA	25
Misión.....	26
Visión	26
Estrategia de Mercado	27

Concepto del producto.....	27
Mezcla de Marketing	31
Estrategia de producto	31
Estrategia de Distribución	32
Frecuencia de despacho.....	33
Estrategia de precios.....	33
Estrategia de promoción y comunicación.....	33
Estrategia de Comunicación Externa.....	35
Relaciones con los clientes.....	35
Logotipo e Imagen Corporativa	36
Análisis Técnico Operativo	37
Ficha técnica del producto:.....	37
Características Madera de Pino pátula:.....	37
Estado de Desarrollo:	39
Innovación:	39
Descripción del Proceso	41
Necesidades y Requerimientos:.....	41
Selección de la especie:	42
Datos Generales del predio:.....	42
Requerimientos nutricionales:	42
Material vegetal:	44
Plan de Establecimiento y manejo forestal – PEMF:	45

Diseños y planos:	46
Preparación del suelo:	47
Marcación y hoyado:	48
Fertilización:	50
Rocería:	51
Podas:	51
Procedimiento:	52
Raleos:	52
Prevención fitosanitaria:	53
Identificación de Clientes potenciales	54
Análisis Administrativo y Organizacional	58
Grupo Emprendedor	58
Perfil del integrante:	58
Experiencia Laboral:	59
Organigrama	59
Mecanismos de participación y control	60
Dirección y administración:	60
Funciones del Representante Legal:	60
Funciones Área contable:	60
Funciones del Área Operativa:	61
Propuesta de gastos administrativos y nómina mensual	61
Organismo de apoyo	62

Constitución de la Empresa	63
Requisitos, Licencias y Leyes Regulatorias	65
Normatividad Vigente para plantaciones forestales	65
Incentivos y beneficios tributarios.....	68
Políticas de distribución de utilidades	72
Análisis Financiero.....	73
Ingresos y Egresos.....	73
Plan de amortización	74
Estado de Resultados.....	75
Balance General	76
Flujo de Efectivo	77
Flujo de Caja del Proyecto	78
Punto de Equilibrio.....	79
Indicador Financiero de Liquidez y Actividad.....	80
Indicadores de rentabilidad	80
Plan de Contingencia	83
Conclusiones	¡Error! Marcador no definido.
Bibliografía	84

Listas Imágenes

Ilustración 1. Poste Inmunizado	27
Ilustración 2. Alfarda Inmunizada.....	27
Ilustración 3. Estación paara inmunización	28
Ilustración 4. Madera para Pulpa	29
Ilustración 5. Madera de pino para aserrio.....	30
Ilustración 6. Logo Reforestadora Gualanday	36
Ilustración 7. Esquema Básico de Plantación	41
Ilustración 8. Localización Predio Map Source	46
Ilustración 9. Localización Predio Google Earth	47
Ilustración 10. Ahoyadora mecánica.....	50
Ilustración 11. Organigrama del Proyecto	59

Lista de Tablas.

Tabla 1. Participación productos maderables.....	13
Tabla 2. Balanza Comercial madera por rubros.....	14
Tabla 3. Demanda Mundial de maderas nobles	15
Tabla 4. Demanda Anual por sectores	16
Tabla 5. Superficie Total de las unidades productoras de plantaciones forestales comerciales	20
Tabla 6. Número de rodales puros plantado en la UPPFC y superficie.....	21
Tabla 7. Distribución porcentual de especies.....	21
Tabla 8. Absorción nutrientes en plantaciones de Pinus caribea	43
Tabla 9. Ingresos y Egresos	73
Tabla 10. Plan Amortización	74
Tabla 11. Estado de Resultados	75
Tabla 12. Balance General	76
Tabla 13. Flujo de Efectivo.....	77
Tabla 14. Flujo de Caja del Proyecto.....	78
Tabla 15. Punto de Equilibrio	79
Tabla 16. Indicador de Liquidez y Actividad	80
Tabla 17. Indicadores de Rentabilidad.....	80
Tabla 18. Indicadores de generación de valor.....	81

Resumen

El presente proyecto pretende analizar la factibilidad para la producción y cosecha de madera tipo inmunización, esto con el fin de abastecer de materia prima a las industrias transformadoras de dicho rubro, esta producción se pretende realizar en el municipio de Santo Domingo nordeste Antioqueno. Para el proyecto se efectuaron análisis correspondientes a la siembra, mantenimiento, cuidados silvoculturales, mercadeo, procesos logísticos, análisis organizacional y financiero. A partir de esta idea de negocio se derivan dos conceptos de innovación respecto al mercado tradicional, por un lado se pretende incursionar en un procesos productivo destinado a un bien muy poco desarrollado en la actualidad del país, ya que casi en un 95 % de la producción de madera se destina a otros fines como son aserrío y pulpa, por otro lado se pretende beneficiar a la región, incentivando otros modelos de producción agrícola diferentes a los habitualmente desarrollados, debido a que estos suelos presentan escasos aportes nutricionales y la imposibilidad de tecnificarlos por sus pronunciadas pendientes, se presenta una excelente oportunidad para darles un uso forestal, el cual se desarrolla muy bien bajo estas condiciones.

Introducción

La reforestación en Colombia ha tenido varios ciclos, el primer ciclo inició en los años 50's, donde se reforestó con fines protectores y ornamentales, esto ocurrió en los acueductos de Bogotá, Medellín y Cali, donde se plantaron especies introducidas, que permitieron aproximaciones iniciales al proceso de producción industrial. En la década de los 60's, inicia el segundo ciclo, Cartón de Colombia empieza los programas de reforestación industrial para abastecer las necesidades de su empresa, iniciando al mismo tiempo programas de investigación con pinos, cipreses y eucaliptos que han arrojado aportes importantes al desarrollo de este sector en el país. (Vasquez, 2001)

El Ministerio de Desarrollo Económico y el sector privado formularon en 1976 “El plan indicativo de pulpa, papel y cartón” que permitió que la reforestación industrial alcanzara las 1.100 ha. /año para abastecer la industria papelera.

El tercer ciclo comienzos de los años 80 y hasta 1986 se alcanzó el mayor auge de la reforestación en el país, con un promedio de 27.100 ha./año, debido a los incentivos tributarios y fiscales que fueron otorgados a esta actividad económica, lo cuales desafortunadamente fueron desviados a otras actividades.

Producto de los análisis y diagnósticos realizados por parte de entidades como el IGAG, INDERENA, ICA, se han podido identificar en el país un total de 2.7 millones de hectáreas potencialmente reforestables, localizadas en diferentes zonas del territorio nacional, sin embargo a corto plazo sólo 1.1 millones de hectáreas se identifican como apropiadas para ampliar estas actividades ubicadas sobre todo en la zona andina: Antioquia, Cauca, Valle del Cauca, Viejo

Caldas, Tolima, Santanderes y Llanos Orientales; que deberán ser la base para un auge del desarrollo forestal (Vasquez, 2001).

Hasta ahora la superficie reforestada en Colombia según el ZIF (Establecimiento e Implantación de un Sistema de Información Estadístico Forestal), alcanza las 350.064 ha. de las cuales el 58% equivalentes a 204.305 ha, se han realizado con fines de recuperación y protectores, y 145.759 ha. tienen fines industriales; dentro de estas últimas, las especies más utilizadas son: *Pinus pátula* con un área de 53.197 ha (37%), *Eucalyptus grandis* con 15.265 ha.(10.5%), *Pinus caribaea* con 10.365 ha. (7%), *Cupressus lusitánica* con 9.982 ha.(6.8%), *Gmelina arbórea* con 5,083 ha., *Tabebuia rosea* con 3.988 ha. y *Tectona grandis* con 3.501 ha. Los desarrollos actuales de la silvicultura, las plantaciones forestales y la investigación avanzan hacia el mejoramiento genético de los árboles, con el fin de lograr mayores crecimientos, mejor calidad de la madera, resistencia a plagas y enfermedades y mayor adaptabilidad según la especie y su procedencia en las distintas zonas de reforestación (Vasquez, 2001).

Justificación

Debido a la alta demanda de productos maderables en la actualidad y el crecimiento en el uso de la madera inmunizada, se presenta una oportunidad de negocio para suministrar materia prima de excelente calidad que cumpla con las condiciones requeridas por el mercado.

Aunque varias inmunizadoras cuentan con plantaciones propias que les permite abastecer su propia producción sin depender de otros, se pueden presenta problemas relacionados con el suministro cuando solo se cuenta con una sola fuente de abastecimiento, es difícil suplir la demanda de materia prima constantemente, por diferentes factores exógenos como pueden ser, vías temporalmente cerradas, problemas de cosecha que retrasen el tiempo de entrega o problemas de orden público que impidan la extracción. Pueden ser factores suficientes para que estas plantas industriales se preocupen y decidan contar con más de un proveedor de madera, con el fin de evitar el agotamiento en el suministro de su materia prima.

Es importante contar con una investigación que acerque y clarifique la metodología adecuada de siembra y manejo de plantaciones, que nos permita proyectarnos a obtener el precio más elevado por nuestro producto, además de buscar conseguir rendimiento de crecimiento superiores al promedio, es decir obtener más precio y mas volumen por nuestro producto finalizado.

Producir madera de calidad, destinada a abastecer la industria puede representar un beneficio económico para las dos partes, tanto para el productor de madera, pues este obtiene un producto con valor agregado que es pagado con un precio superior comparado con otros rubros o usos de la madera; otro objetivo que logramos es poder proteger la cuenca hidrográfica del rio Nare, fuente inmensa de recursos hídricos para la producción energética del país, también

buscamos mejorar las practicas silviculturales que requiera la plantación y enfocarlas hacia un fin especifico, de esta manera se puede tener un mayor aprovechamiento final de arboles por hectárea, de igual forma la madera que no cumpla las condiciones necesarias o requeridas, puede ser usada perfectamente para otros usos como pulpa y aserríos.

Por parte de la industria representa una ventaja competitiva contar con proveedores que cumplan a cabalidad y plena satisfacción la oferta de madera tanto en precio, calidad y volumen, de esta forma ellos aseguran la disponibilidad de materia prima de la mas alta calidad para suplir su proceso productivo cuando sus plantaciones propias no puedan suministrar adecuadamente.

Investigación de Mercados

Análisis del Sector:

Colombia tiene una extensión de 114 millones de hectáreas, de las cuales 55 millones (es decir, el 48% de la superficie) corresponde a bosques naturales y plantados. Sin embargo, al considerar restricciones de aptitud de uso, ecológicas y de accesibilidad, el área susceptible de aprovechar se reduce considerablemente. De hecho en una superficie agropecuaria del país estimada en 50 millones de hectáreas, apenas un 15% que equivale a 7,7 millones de hectáreas, se destina a bosques naturales y plantados, la mayor parte de la superficie agropecuaria del país, un 75% se destina a la actividad pecuaria. (Ideam, 2001)

Las plantaciones forestales en Colombia ocuparon en el 2007 la cifra de 261.912 hectáreas, que en términos porcentuales representan el 3% del total de bosques colombianos. Por lo anterior, se infiere que la producción de madera en el país se basa en su mayoría en la explotación de los bosques naturales.

A continuación observamos la participación en valor pesos (\$) y porcentual (%) de los productos maderables en Colombia.

Tabla 1. Participación productos maderables

Eslabón	Número de productos		Producción en fábrica	
	CIIU ^v	Posiciones arancelarias ^v	Valor (\$ millones)	Participación (%)
Madera aserrada	1	8	66.626	12,14
Corcho natural	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Madera inmunizada	3	1	6.960	1,27
Residuos	1	1	37	0,01
Chapas	3	4	1.739	0,32
Manufacturas de corcho	7	7	569	0,10
Colchonería	1	1	43.788	7,98
Tableros aglomerados	3	15	102.312	18,64
Tableros contrachapados	3	12	59.908	10,91
Artículos diversos	42	21	33.212	6,05
Muebles en mimbre	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Estructuras y accesorios para la construcción	18	9	20.480	3,73
Muebles para el hogar	20	5	158.670	28,90
Muebles para oficina y de uso industrial	7	2	54.648	9,96
Total cadena	109	86	548.949	100

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera (2001), Dane.

La participación de la madera inmunizada es sumamente baja en comparación con la madera total aserrada y con otros rubros. La madera inmunizada tiene un potencial enorme debido a su duración. Esta participación cambiará en el futuro principalmente por la disminución en el uso de la madera aserrada en bruto y mayor uso de piezas inmunizadas que por sus características ecológicas, económicas y técnicas reemplazarán en gran medida otros tipos de madera e inclusive de materiales.

Tabla 2. Balanza Comercial madera por rubros

Eslabón	Exportaciones ^{1/}		Importaciones ^{1/}		Tasa de apertura exportadora ^{2/}	Tasa de penetración de importaciones ^{2/}
	Valor (US\$ miles)	Participación (%)	Valor (US\$ miles)	Participación (%)		
Madera aserrada	3.905	5,73	2.298	5,11	3,60	0,30
Corcho natural	0	0,00	28	0,08	n.d.	n.d.
Madera inmunizada	119	0,19	0	0,00	5,30	0,00
Residuos	0	0,00	8	0,02	0,00	47,20
Chapas	2.237	3,51	1.102	3,02	n.d.	n.d.
Manufacturas de corcho	328	0,51	316	0,86	n.d.	n.d.
Colchonería	5	0,01	36	0,10	0,00	0,10
Tableros aglomerados	9.609	15,06	14.589	39,92	24,10	24,50
Tableros contrachapados	5.368	8,41	2.942	8,05	10,30	8,50
Artículos diversos	4.285	6,71	8.460	23,15	49,60	55,70
Muebles en mimbre	404	0,63	330	0,90	n.d.	n.d.
Estructuras y accesorios para la construcción	2.799	4,39	2.298	6,29	38,20	19,30
Muebles para el hogar	27.656	43,33	2.801	7,66	30,40	5,80
Muebles para oficina y de uso industrial	7.104	11,13	1.338	3,66	44,30	9,20
Total cadena	63.819	100,00	36.545	100,00	-	-

Fuente: Encuesta Anual Manufacturera, Dane-Dian. Cálculo DNP-DDE

Comparando la balanza comercial de toda la cadena forestal observamos un superávit, en el rubro de madera inmunizada visualizamos lo mismo, aunque actualmente se conocen algunas pequeñas importaciones de Chile, significan poco con las exportaciones principalmente de algunas empresas colombianas líderes en el sector.

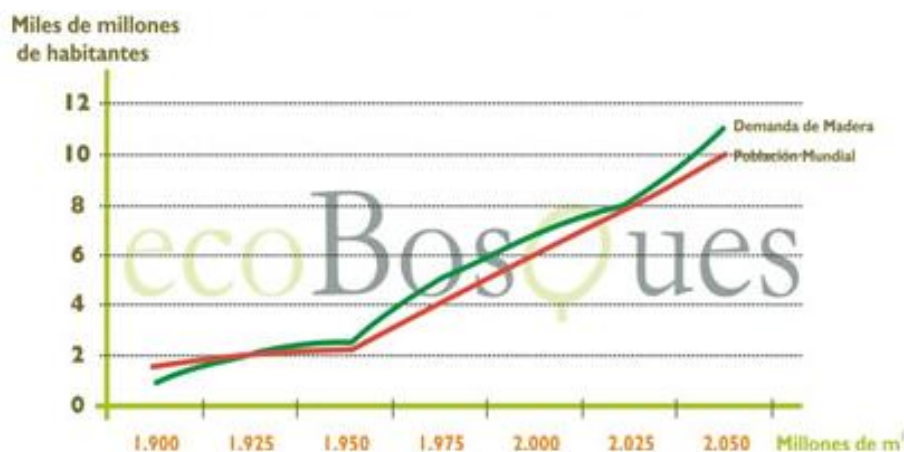
Colombia es un país productor de madera por excelencia y tienen ventajas que favorecen por su origen especies de mayor crecimiento y mayor valor, gracias a no presentar estaciones y beneficiarse de una posición geográfica única, condiciona a las especies a crecer durante todo el año, situación diferente ocurre en los países del hemisferio norte o sur, en Colombia un árbol se demora 4 veces menos en crecer, por tal motivo las importaciones siempre serán menos y en la medida en que mejoremos la eficiencia y la competitividad de esta industria no tendrá razones para importar madera inmunizada.

Actualmente en el sector andino no se presentan clústers o gremios que agrupen plantas procesadoras de madera inmunizada, por el contrario hay una fuerte competencia entre ellas trabajando en solitario buscando crecer y abarcar mayor participación del mercado, esta situación puede favorecer notablemente el pago ofrecido a proveedores. Aunque son pocas las empresas que trabajan este rubro poseen una alta capacidad de transformación para poder abastecer todo el mercado regional y nacional. Solo una empresa de estas puede ser suficiente para comercializar todo nuestro volumen pretendido.

Análisis del mercado:

El crecimiento de la demanda de las maderas nobles, unido a la incorporación de mercados emergentes en zonas geográficas en crecimiento y la disminución en la oferta internacional apuntan al rápido aumento del precio de la madera.

Tabla 3. Demanda Mundial de maderas nobles

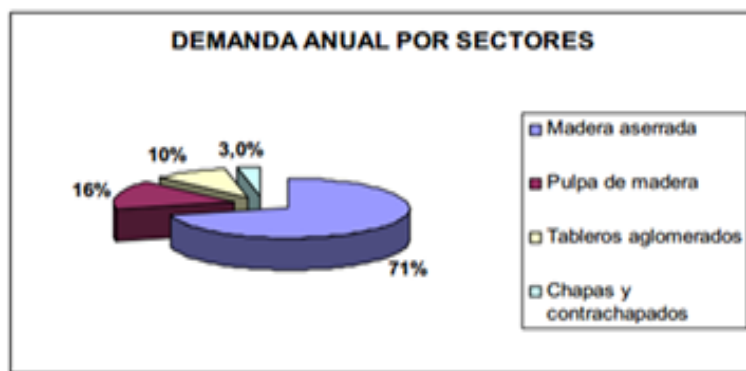


Fuente: EcoBosques, 2007

La demanda de madera para fines industriales pasara de 1.600 millones de metros cúbicos a 2.700 millones en 2030, 1.600 de coníferas y el resto de no coníferas. (Wood Resources International).

El siguiente cuadro ilustra la demanda anual por rubro de madera, recordemos que la madera inmunizada está incluida en madera aserrada.

Tabla 4. Demanda Anual por sectores



Fuente: Samper, P, Daniel. Pizano S.A. Bogotá: Editorial Aguilar, 2004.72p.

La FAO asegura que en un futuro próximo, pese a todos los bosques que se están plantando en este momento, habrá un déficit de madera de 500 millones de metros cúbicos. (FAO, 2004).

Como causas de este déficit se indican:

- El crecimiento demográfico exponencial.
- Las presiones de grupos ambientalistas, para prohibir la tala de bosques nativos.
- La alta tasa de deforestación, que se incrementa un 1.8% anual acumulativo.
- La incorporación de China, India y mercados emergentes, al mercado global.

Nuestro mercado objetivo comprende principalmente las plantas transformadoras de madera inmunizada ubicadas en el departamento de Antioquia, las cuales de abastecen de madera en rolo ofrecida en el mercado abierto para ser procesada y comercializadas como madera inmunizada, una madera superior en resistencia y durabilidad comparada con las maderas tradicionalmente trabajadas tanto en el sector de la construcción como en el sector agropecuario.

Esta madera ofrece cualidades únicas que la hacen muy apetecible principalmente por su amparo de garantía de hasta 20 años, lo cual es impensable ofrecerlo en una madera sin ningún proceso de preservación, la madera sin tratar, por ser un material orgánico presenta descomposición natural y por ende pérdida de calidad a través de los años, si se está a la intemperie o absorbe humedad del ambiente su descomposición será mucho mayor, es por esto que la madera tratada con químicos y mediante un proceso de vacío-presión puede ser un producto sustituto de elementos o productos tradicionalmente usados como son el cemento, el adobe, el acero, el plástico y otros tantos materiales ofrecidos en el mercado actual.

No todas las maderas sirven para ser tratadas y preservadas , en Colombia solo se inmuniza madera de la especie Pino pátula por su bajo contenido resinoso y poca densidad, además de algunas condiciones físicas como son rectitud de fuste, ausencia de nudos, daños por insectos y malformaciones de cualquier tipo , esta madera se comercializa a un precio hasta 4 o 5 veces superior que la madera común de pino, es decir mientras un metro cúbico de pino común en rolo para aserrío puede oscilar entre \$140.000 y \$180.000, el metro cúbico de madera en rolo para inmunización oscila entre \$340.000 y \$640.000 metro cúbico, dado la escases de esta en el mercado actual. Solo las industrias procesadoras invierten y adecuan sus manejos silvoculturales para obtener madera de estas condiciones, la mayor parte de reforestadores del país por

desconocimientos de manejo y de comercialización producen madera para pulpa y aserrío obteniendo ingresos muy inferiores a los cuales se pretende acceder.

Análisis del consumidor/Ciente:

El consumidor de nuestro producto corresponde a medianas empresas del sector secundario o industrial, en este tipo de empresas intervienen cientos de personas, hay áreas bien definidas con responsabilidades y funciones, además cuentan con sistemas y procedimientos automatizados, para llevar a cabo el proceso de transformación, son empresas que cuentan con tecnología de punta muy superiores a los aserrío tradicionales. Estas empresas tienen entre sus productos estrellas postes, alfardas y estacones, estos productos son mayoritariamente comercializados y demandados por el mercado nacional. Sin embargo pueden incluso bajo pedido inmunizar cualquier pieza requerida a la medida. Es por esto que se busca abastecer estos 3 productos, que por su alto volumen de demanda requieren también alto volumen de oferta por parte de los productores primarios, llamados también extractivos ya que el elemento primario de la actividad se obtiene directamente de la naturaleza.

Los elementos principales a tener en cuenta por parte de los consumidores o demandantes de madera en rolo para este rubro son básicamente grosor, espesor, vetado, madurez, uniformidad, ausencia de nudos, ausencia de daños, resistencia, densidad y poco contenido resinoso. Las dimensiones de la madera es un aspecto básico fundamental se prefiere madera con un diámetro no inferior a 5 cm y no superior a 15 cm , rectitud de fuste y menor diferencia posible del diámetro inferior respecto al diámetro superior, es decir, se busca madera lo mas cilíndrica posible y lo menos cónica que se pueda. Estas características hacen parte de los requerimientos y bondades que se busca o esperarían los consumidores conseguir para no incurrir en pérdidas o sobrecostos por pulimentos y demás.

La localización del segmento se ubica distribuidamente alrededor de todo el Valle de Aburra y San Nicolas, de forma así que se pueda abastecer toda la industria regional sin necesidad de aumentar significativamente el precio del producto final por concepto de transporte, al ser la madera un material con alto volumen geométrico y peso proporcional el transporte siempre será un factor a tener en cuenta en el precio final, es por esto que no se encuentran gremios o bien llamados clusters, por esto las industrias procesadoras se distribuyen uniformemente para cada una abastecer adecuadamente un sector o área en la región.

Si bien la demanda actual es significativa y tiende a aumentar a través de los años pueden existir 2 factores que disminuyan considerablemente el comercio de la madera. Por un lado el consumidor final puede preferir productos sustitutos disminuyendo la demanda de este rubro, también aspectos como localización lejana a sitios de posibles compradores, aumento del precio, recesiones económicas, desestimación del desarrollo del sector agropecuario o del sector de la construcción, ambos sectores fuertes en el consumo de esta madera, todos estos aspectos pueden influir directamente sobre las ventas, ya que si el consumidor final reduce su demanda, los proveedores de la materia prima reducirán su producción. Por otro lado se puede poner en riesgo la comercialización por incumplimiento o variaciones ya sea en la frecuencia de entrega o en la calidad de la madera, por una mala administración de estos factores se podrían perder clientes potenciales y sellar las puertas del producto al mercado.

Análisis de la competencia:

Según el censo forestal realizado por el DANE se encontró una superficie total en bosque comercial de 44.155 hectáreas en el departamento de Antioquia, con 946 Unidades Productoras de Plantaciones forestales comerciales ubicadas en 150 predios, mostrando al municipio de

Angostura como el de mayor participación en área con 5235 ha, y el Pino pátula como la especie con mayor participación de área con 19975 ha. (DANE, 2007).

Tabla 5. Superficie Total de las unidades productoras de plantaciones forestales comerciales

USO DE LA TIERRA	SUPERFICIE
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	44 155,07
PASTOS Y MALEZAS	41 960,84
BOSQUE NATURAL	17 862,78
USO AGRÍCOLA	5 076,41
OTROS USOS	1 163,31
PLANTACIONES FORESTALES PROTECTORAS	692,78

Fuente: DANE- Censo de plantaciones forestales comerciales departamento de Antioquia

Si bien sabemos que solo esta especie es la única conífera apta para el proceso de inmunización, el 90 % no cumple con las condiciones básicas requeridas por el hecho de no ser cultivada para tal fin, un espaciamiento de 3 metros entre surcos engruesa la base del tronco a mayor proporción que la punta o copa, por tal motivo son árboles muy gruesos pero poco altos, que no presentan formas cilíndricas sino cónicas, por ende su uso se torna exclusivamente para aserrío. Con un 10% restante existe un inventario de aproximadamente 2000 Ha que podrían ser destinadas para inmunización, de estas plantaciones podemos identificar nuestros principales competidores, que para efectos numéricos estimamos en alrededor de 1.600.000 árboles procedentes principalmente de las industrias procesadores que siembran madera para abastecer su actividad propia.

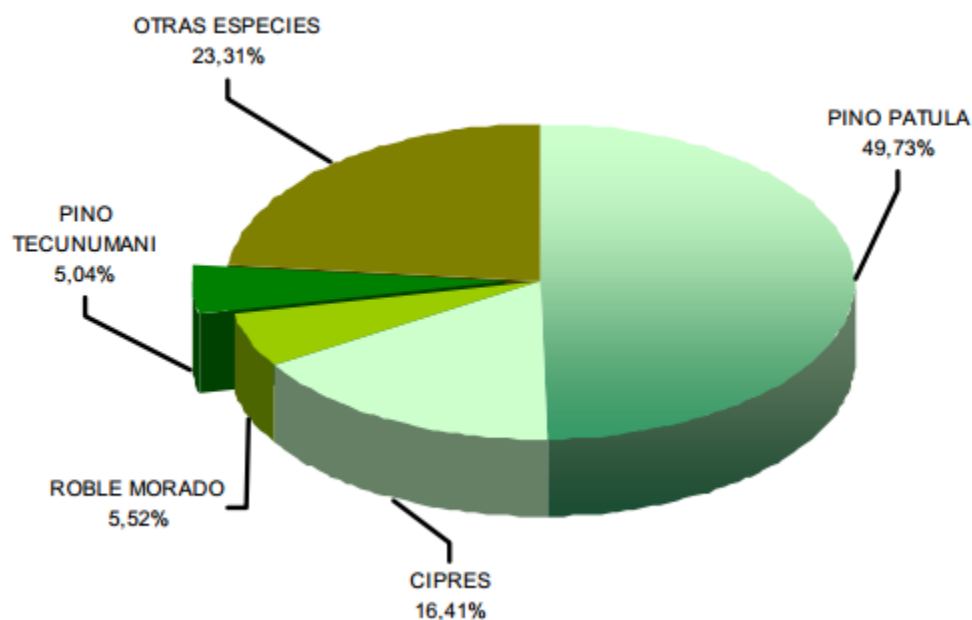
Tabla 6. Número de rodales puros plantado en la UPPFC y superficie

ESPECIE	NUMERO DE RODALES	ÁREA
PINO PATULA	672,00	19 975,71
CIPRÉS	488,00	6 590,66
ROBLE MORADO	106,00	2 217,91
PINO TECUNUMANI	63,00	2 023,02
OTRAS ESPECIES	629,00	9 361,81

Fuente: DANE-Censo de plantaciones forestales comerciales departamento de Antioquia.

*UPPFC= Unidad productora plantaciones forestales en Colombia

Tabla 7. Distribución porcentual de especies



Fuente: DANE- Censo de plantaciones forestales comerciales departamento de Antioquia.

En el exterior nuestra principal competencia es Chile, quien produce un Pino radiata de características parecidas al Pino pátula y quien provee postes de transmisión con longitudes

mayores a 12 metros, aunque el precio pueda ser superior dado el incremento por costos de envío y exportación, en Antioquia se dificulta mucho comercializar maderas de esta longitud, dado principalmente por la topografía agreste que presentan las tierras altas de nuestro departamento, siendo la mayor parte de zonas productoras laderas de alta montaña donde escasamente entra un camión doble troque, con medidas máximas de chasis de 8 metros, para comercializar maderas de 12 metros en adelante se hace necesario sacar la madera en tractomulas directamente desde el predio reforestado, eso sin hablar de la maquinaria de punta que se necesita para cosechar y arrastras estos troncos hasta el punto de embarque. Sin embargo maderas de longitudes inferiores no presenta competencia externa dado que el precio ofrecido por los productores regionales es más económico que el ofrecido por comerciantes extranjeros como es el caso de Chile.

La imagen que tienen los clientes de la competencia local no es buena, dado que estos no se enfocan en producir madera exclusiva para inmunizadoras, sino en producir maderas para cualquier fin, caso diferente ocurriría con el proyecto, dado que producir madera de características excepcionales y que logren cumplir con las altas exigencias del mercado sería parte de la propuesta de valor, queremos enfocarnos y especializarnos en producir únicamente madera para proveer esta industria. Con densidades de siembra de 4.500 árboles por hectárea no solo lograremos aumentar el rendimiento de las parcelas sino favorecer la competencia entre planta y planta, así nos proporcionarán un crecimiento o elongación del fuste en altura mayor en comparación con su engrosamiento, esto es una característica deseada por los compradores de madera tipo inmunización a diferencia de la madera destinada para aserrío donde se busca primero grosor antes que altura.

Análisis productos sustitutos:

Como productos sustitutos encontramos postes fabricados en diferentes materiales como son concreto, plásticos y materiales ecológicos, si bien algunos como el caso de los postes en concreto pueden ser muy resistentes y durables en el tiempo presentan ciertas desventajas como en comparación con los productos maderables, por una parte no son ecológicos, su fabricación requiere de grandes procesos extractivos, principalmente de materias primas que se encuentran en el subsuelo alterando o destruyendo la capacidad biológica del suelo, además de presentar una belleza natural como ocurre con la madera, Su costo además supera el 200% de la madera inmunizada.

Plataforma Estratégica

Concepto del negocio: - Función empresarial

Reforestadora Gualanday es una empresa perteneciente al sector agropecuario dedicada principalmente a la siembra y cosecha de plantaciones forestales comerciales con diferentes enfoques de mercado. Principalmente busca proveer de madera con características óptimas para inmunización y especializarnos en este segmento, manteniendo actividades operativas en el departamento de Antioquia, al nordeste de la ciudad de Medellín.

El compromiso es con los clientes, ofreciéndoles garantía de responsabilidad y cumplimiento que garanticen el óptimo desempeño de sus industrias.

Objetivos de la Empresa

Objetivo General:

Producir y proveer de materia prima a las industrias transformadoras de madera para inmunización en el departamento de Antioquia.

Objetivos Específicos:

- Favorecer la disminución de la deforestación que actualmente invade nuestro país mediante la siembra y cosecha de maderas reforestadas.
- Acceder al CIF otorgado por el estado Colombiano
- Reforestar zonas aptas según POT
- Cosechar un mínimo del 70% del rodal en un turno entre 8 y 12 años.
- Lograr un 75% de árboles con fuste recto, sin bifurcaciones, torceduras, rajaduras, grietas, quiebres, manchas u otro tipo de defectos o daños mecánicos.

- Contribuir con el desarrollo socio rural de la zona, incentivando nuevas actividades agrícolas con mejores resultados y mas concernientes a la topografía y suelos en los cuales trabajamos.
- Proteger zonas boscosas y preservar la fauna silvestre en vía de extinción o en peligro de desaparecer.

Análisis MECA

MANTENER	EXPLORAR
Constancia en la producción y en la extracción de la materia prima	Nuevas vías de mercado.
Calidad en el producto y la menor variación posible de este.	Prácticas agrícolas y manejos silvoculturales que permitan aumentar el índice de productividad.
Mantener en óptimas condiciones la plantación hasta el momento de cosecha	Explorar alternativas de cosechas para aumentar la eficiencia en este punto crítico del proceso.
En buenas condiciones el equipo y personal requerido para el manejo y desarrollo de la plantación	Explorar posibles usos con los subproductos derivados de la actividad principal.
CORREGIR	AFRONTAR
Problemas presentados por plagas y enfermedades que alteren el óptimo desarrollo del rodal.	Competencia o guerra de precios que se puedan generar en un futuro.
Corregir desviaciones en el cultivo que afecten la calidad en la producción	Diversidades climáticas que cada vez azotan con mayor vigor.
Deficiencias nutricionales del suelo y del árbol.	Afrontar disminución de la demanda o bajones de precio.
Corregir ineficiencias producidas por el personal de trabajo del proyecto.	No desfallecer ante imprevistos externalidades negativas que puedan ocurrir.

Misión

Ser la mejor opción en el mercado para satisfacer las necesidades de materia prima de las industrias madereras dedicadas a la transformación y procesamiento de madera inmunizada, ofreciéndoles las mejores condiciones para su desarrollo integral en calidad y cumplimiento, con criterios de responsabilidad social y sustentabilidad ambiental afianzando así el progreso de la región.

Visión

Nuestro propósito es consolidar la Reforestadora Gualanday como una empresa altamente competitiva, encargada de todo el proceso productivo y extractivo, obteniendo el máximo valor agregado a la materia prima producida , vinculando cada vez mas predios dedicados a otras actividades poco productivas y contribuyendo con su valorización.

Estrategia de Mercado

Concepto del producto

Poste: Provenientes de madera de Pino pátula, con un diámetro de hasta 17 cm y no inferior a 12, cuya longitud oscila entre 8 a 12 metros. Características de fuste recto, sin nudo, sin daños mecánicos o malformaciones de crecimiento.

Ilustración 1. Poste Inmunizado



Fuente: Muebles Domoticos, 2010

Alfarda: Pieza de menor dimensión que un poste, hasta 5 metros de largo, elaborado en madera de pino uso en construcción de puertas, ventanas, casas, kioscos, estructura de techos, tanques, silos y parques.

Ilustración 2. Alfarda Inmunizada



Fuente: Venta maderas Medellín, 2012

Estacón: Pieza de menor tamaño que la alfarda hasta 3 metros de largo. Por lo general es la parte superior del tronco del árbol, es decir la parte con menor diámetro.

Ilustración 3. Estacón paara inmunización



Fuente: Infoagro, 2012

El material vegetal que no alcanza a reunir las condiciones exigidas para ser inmunizada es aprovechado con otro fin, para pulpa de papel se lleva generalmente la entresaca que corresponden a árboles de diámetro y altura menores que no alcanzaron a desarrollarse de igual forma que los árboles colindantes por eso se cosechan además que es una actividad necesaria para facilitar y aumentar el espacio disponible en la plantación. Corresponde aproximadamente a un 10% del volumen de la cosecha final.

Madera para Pulpa

Ilustración 4. Madera para Pulpa



Fuente: El Blog Verde, 2008

Otra madera que aunque se desarrolla bien en crecimiento, no logra cumplir las expectativas de inmunización, ya sea por defectos de plagas o insectos, o simplemente presenta malformaciones, nudos o pequeñas torceduras en el tronco o fuste que limiten su transformación en postes, puede ser usada en aserrío siempre y cuando tenga un diámetro mínimo de 25 centímetros, lo cual significa un turno mínimo de 12 años.

Esta madera aunque tiene un precio por metro cúbico muy inferior a la madera tipo inmunización genera altos precios de venta considerando el volumen total que se genera. Alrededor de 0.5 metro cúbico de madera por árbol y un aproximado de 350 árboles para cosecha final que cumplan estas condiciones. Es un total de 175 m³/Ha de madera tipo aserrío.

Ilustración 5. Madera de pino para aserrio



Fuente: Expomaderas, 2014

Mezcla de Marketing

Producto	Densidad	Especie	Un.	Dimensión Long.	Dimensión Radial	Usos	Cant.	Precio / Un.
Poste	0,48 g/cm ³	Pino pátula	Un.	6 - 8 metros	10 - 14,5 cm	Para líneas eléctricas, columnas estructurales.	28000	\$ 90.000
Alfarda	0,45 g/cm ³	Pino pátula	Un.	3 - 5 metros	7,5 - 12 cm	Techos, tejados, estructuras.	28000	\$ 16.800
Estacón	0,42 g/cm ³	Pino pátula	Un.	1.5 - 2.5 metros	6 - 12 cm	Cercos, juegos infantiles en parques.	28000	\$ 9.600
Pulpa	0,25 g/cm ³	Pino pátula	Ton	NO APLICA	NO APLICA	Producción de papel, cartón, aglomerados, enlistonados.	216	\$ 100.000
Aserrió	0,5 g/cm ³	Pino pátula	Ton	NO APLICA	NO APLICA	Guacales, estibas, teleras, machimbre, casetones,	324	\$ 180.000

Estrategia de producto

La principal estrategia de ventas para la Reforestadora Gualanday será adecuarse de la mejor forma a las exigencias y requerimientos de nuestros clientes, mediante la oferta de madera de la mejor calidad, superando incluso la madera reforestada por ellos mismo, nuestro principal enfoque será darle un manejo silvocultural a la plantación que nos permita obtener mayor número de piezas y en condiciones excepcionales. La marca será a futuro uno de nuestros más importantes activos, posicionando la empresa en el mercado y logrando recordación y recomendación superando los estándares de la competencia.

Ciclo de vida: El inicio de la actividad económica se daría el próximo año comenzando con la siembra de la plantación en los predios evaluados, para los años 2022-2023 proyectamos

hacer la primera entresaca que será destinada principalmente para el mercado de pulpa que opera en el Nordeste antioqueño. Para el año 2025 se estará comenzando la máxima operación de cosecha entresacando un 65% de la producción con la cual pretendemos abastecer la demanda regional, a partir de esta fecha se empezará a tener fuerte participación en la producción y venta de este tipo de madera, esperando que la empresa se establezca como una de las mejores opciones en cuanto a producción y ventas. Con el conocimiento adquirido a la fecha se tendrán herramientas suficientes para innovar, mejorar y desarrollar a mayor escala la actividad principal establecida.

Estrategia de Distribución

Una de las principales estrategias de distribución consiste en destinar la madera en primera instancia a las industrias más cercanas a las plantaciones del proyecto, esto dado los altos costos de transporte que se da al comercializar madera debido principalmente a su volumen y peso. En la zona de Norte principalmente el municipio de Barbosa Antioquia, encontramos diversidad de industrias que trabajan la madera estando estas ubicadas a tan solo 20 o 30 km de distancia. La forma idónea de hacer llegar el producto a las industrias es a través de camiones doble troques, estos pueden cargar hasta 18 Toneladas de peso y aproximadamente 43 metros cúbicos de volumen con un promedio de largo de 7,8 m siendo medidas suficientes para transportar postes de 8 metros haciendo una extensión al planchón de 20 cm, es el camión con capacidad máxima que pueden entrar a los predios, debido a que son carreteras secundarias todavía no lo suficientemente anchas para tránsito de vehículos articulados.

La madera se sacará en animales de carga con aperos especiales para tiro y arrastre, con capacidad para un poste por viaje, esta madera se acarreará hasta el sitio definitivo donde entrará

se cargara el camión. Es un terreno explanado para capacidad suficiente de almacenaje cubierta con techo plástico para favorecer el secado de la madera mientras esta se destina a su punto de venta.

Frecuencia de despacho

A partir del año 2025 se estará en capacidad de suministrar 4 viajes semanales sumando aproximadamente 440 m³ de madera mensual.

Estrategia de precios

El precio de venta de los productos estará sujeto a la ley de oferta y demanda como sucede en la mayoría de casos de productos agropecuarios, debido a ser una materia prima sin mayor grado de transformación no estamos en la capacidad de fijar precios, de igual forma sucederá con las condiciones de pago, será las habitualmente ofrecidas por las industrias y estas 2 condiciones serán fundamentales para seleccionar el mejor cliente; la mejor remuneración y el menor tiempo de pago. Ante una posible guerra de precios o un bajón en la demanda y por ende disminución de precio, optaremos según lo convenga la situación por no cosechar, dado que trabajamos con un bien no perecedero el cual podemos dejar en su sitio por varios años mas sin que este pierda su calidad, tendremos esa ventaja a favor de una cosecha mas tardía para esperar un precio mejor asumiendo solo los costos financieros que se requieran.

Estrategia de promoción y comunicación

Esta estrategia estará enfocada previo al momento de cosecha, conviene realizar una visita promocional a la plantación con los compradores responsables con el fin de darles a conocer el manejo silvocultural que se le ha dado al proyecto, para así lograr transmitirles el

concepto de mejoramiento productivo que se ha buscado a través de densidades de siembra, la especie escogida y las podas oportunas de formación.

Las estrategias de comunicación estarán orientadas al fortalecimiento de la marca únicamente con personas y clientes especializadas y necesitadas de la madera como materia prima para su industria, segmentaremos nuestra publicidad externa de manera que podamos dirigirla solo a quienes les pueda interesar, ya que al no ser un producto de consumo primario o secundario serán en vanos publicidades masivas.

Estrategia de Comunicación Externa

Relaciones con los clientes

La comunicación empresarial resulta un factor clave que puede determinar en el éxito o fracaso del proyecto, por esto es de vital importancia desarrollar y definir políticas de comunicación eficientes y bien orientadas, capaces de contribuir con un impacto positivo en pro del negocio.

Para conseguir dichos objetivos hemos definido dos líneas estratégicas, para que resulten efectivas deben desarrollarse paralelamente y de un modo coordinado:

Por un lado se apostará fuertemente a mantener comunicación con empresas industriales situadas dentro del área de influencia, es decir prestar mayor atención a atender las necesidades propias de la región ofreciendo así una garantía oportuna de frecuencia y cumplimiento en el suministro.

Por otro lado se reforzara a través de los compradores una premisa de calidad que tendrá alto impacto por ofrecer productos exclusivos cultivados especialmente para las necesidades propias de las inmunizadoras, se pretende conseguir clientes con un portafolio de productos que se adapte perfectamente a los requerimientos primordiales de estas industrias, se buscara motivar a los clientes ofreciéndoles la mejor especie que existe en la actualidad para inmunizar, edad óptimos de arboles a talar, forma cilíndrica de nuestros productos, que solo se conseguirá con una densidad de siembra especial y podas oportunas para lograr producir madera uniforme y sin nudos, que no alterar las condiciones físicas de la madera.

El área de influencia de la Reforestadora Gualanday será propiamente el Norte y Nordeste antioqueño, región que goza de gran reconocimiento por la cantidad y significancia de empresas transformadoras que allí se desarrollan, sin embargo es importante destacar la

existencia de 3 inmunizadoras pertenecientes a los municipios de Medellín y Rionegro, ya que en ocasiones puede ser necesario llevar acciones de comunicación concretas con dichos clientes, que por su alto volumen de ventas se convierten en un interesante mercado, si los clientes potenciales ya definidos presentan algún problema.

El público al cual pretendemos dirigirnos será:

- Aserrios comerciales
- Industrias papeleras y cartoneras
- Plantas o industrias transformadoras de madera inmunizada

Logotipo e Imagen Corporativa

“REFORESTADORA GUALANDAY”

Ilustración 6. Logo Reforestadora Gualanday



Fuente: El Autor

Análisis Técnico Operativo

Ficha técnica del producto:

Características Madera de Pino pátula:

Nombre científico: *Pinus pátula*

Familia: Pinaceae

Otros nombres comunes:

Pino, Pino candelabro, Pino Pátula (Col); Pino Colorado, Pino Llorón (Mex); Pino Gelecate (Puerto Rico).

Distribución geográfica:

Se encuentra en estado natural formando rodales puros en México y Sur – Oeste de Estados Unidos. Ha sido introducido en Suráfrica, Rodesia del Sur, Madagascar, Nueva Zelanda y Argentina. En Colombia ha dado buenos resultados en el Valle del Cauca, Cauca, Antioquia, Cundinamarca y Santanderes. (Trujillo, 2013).

Características sobresalientes del árbol:

Árbol que alcanza hasta 40 m de altura y un diámetro de 1.20 m. Tronco cónico, recto y sin bambas. Posee ramas en verticilos, las cuales empiezan a formarse desde la base. La corteza en árboles jóvenes y ramitas es delgada y escamosa, de color café rojizo. En árboles maduros es fisurada gruesa y de color café oscuro grisácea. Hojas en grupos de 3 y a veces 4, raramente 5 en algunos fascículos; de unos 15-30 cms. De longitud aciculares, delgadas, cortantes, verticalmente caídas, de color verde brillante, con bordes finamente aserrados. Flores en amentos que forman

conos largamente cónicos, de 7 – 9 cm hasta 12 cms, sésiles, algo encorvados, oblicuos y puntiagudos y por lo general agrupados de 3-6.

En Colombia y demás países donde se ha introducido la especie ha presentado un excelente desarrollo, convirtiéndose por lo tanto en una especie maderable y útil para programas de reforestación en zonas altas.

Crece en las formaciones vegetales: Bosque húmedo y muy húmedo montano bajo. (Trujillo, 2013).

Características externas de la madera:

La albura es de color amarillento y el duramen presenta un color rojizo claro. A veces forma anillos de crecimiento bien definidos. Olor y sabor ausentes o no distintivos, salvo cuando se está aserrado que se produce un olor agradable de la resina que exuda. Grano recto. Textura mediana. Brillo bajo. Veteado de bonita apariencia sujeto a la formación de anillos de crecimiento. (Trujillo, 2013)

Secado:

Seca relativamente bien tanto en el secado al aire libre como artificial, presentándose en ambos métodos torceduras que pueden hasta inutilizar por completo la pieza de madera.

Durabilidad Natural:

Se puede considerar como no durable y es muy susceptible al ataque de hongos cromógenos (mancha azul) e insectos. Así mismo, es muy susceptible al ataque de hongos xilófagos.

Preservación: La madera es difícil de tratar por el sistema de difusión y es fácilmente tratable por los sistemas de Inmersión, Baño caliente y frío y Vacío- presión. (Trujillo, 2013)

Maquinabilidad:

La madera se deja trabajar con relativa facilidad, aplicando las velocidades y ángulos de corte adecuados así como las correspondientes velocidades de alimentación. Cuando se presenta madera juvenil, se forma el grano levantado de aspecto lanoso. (Trujillo, 2013)

Usos Actuales:

La madera redonda inmunizada, se utiliza en juegos infantiles para parques y sitios de recreación, para la construcción de defensas de las carreteras, como madera tipo estructural utilizando luces cortas, teleras casetones, cielorrasos, enchapes, construcción de módulos y prefabricados; para pulpa y papel, encofrados, cajonería interiores de muebles, estacones, postes inmunizados, pilotes, puntales para minas, en carpintería y estibas. (Trujillo, 2013)

Usos potenciales:

Para chapas, bajalenguas, palillos, en forma de madera laminada y densificada se puede usar en mangos para herramientas, objetos torneados y vigas. Contrachapados (triplex) y en la construcción de módulos en forma de productos a base de madera: Tablex, madera-cemento, fibra-cemento, etc. (Trujillo, 2013)

Estado de Desarrollo:

La Reforestadora Gualanday está desarrollando estudios preliminares para desarrollar el proyecto de producción de madera para inmunización. En la actualidad se están buscando estrategias que permitan minimizar al máximo el riesgo de la inversión debido a que el retorno de la inversión es a largo plazo. (Trujillo, 2013)

Innovación:

Nuestro principal concepto innovador para llevar a cabo consiste en cambiar el esquema tradicional que se usa en la densidad de siembra, pasando de distancias entre surcos de 2.5 a 3

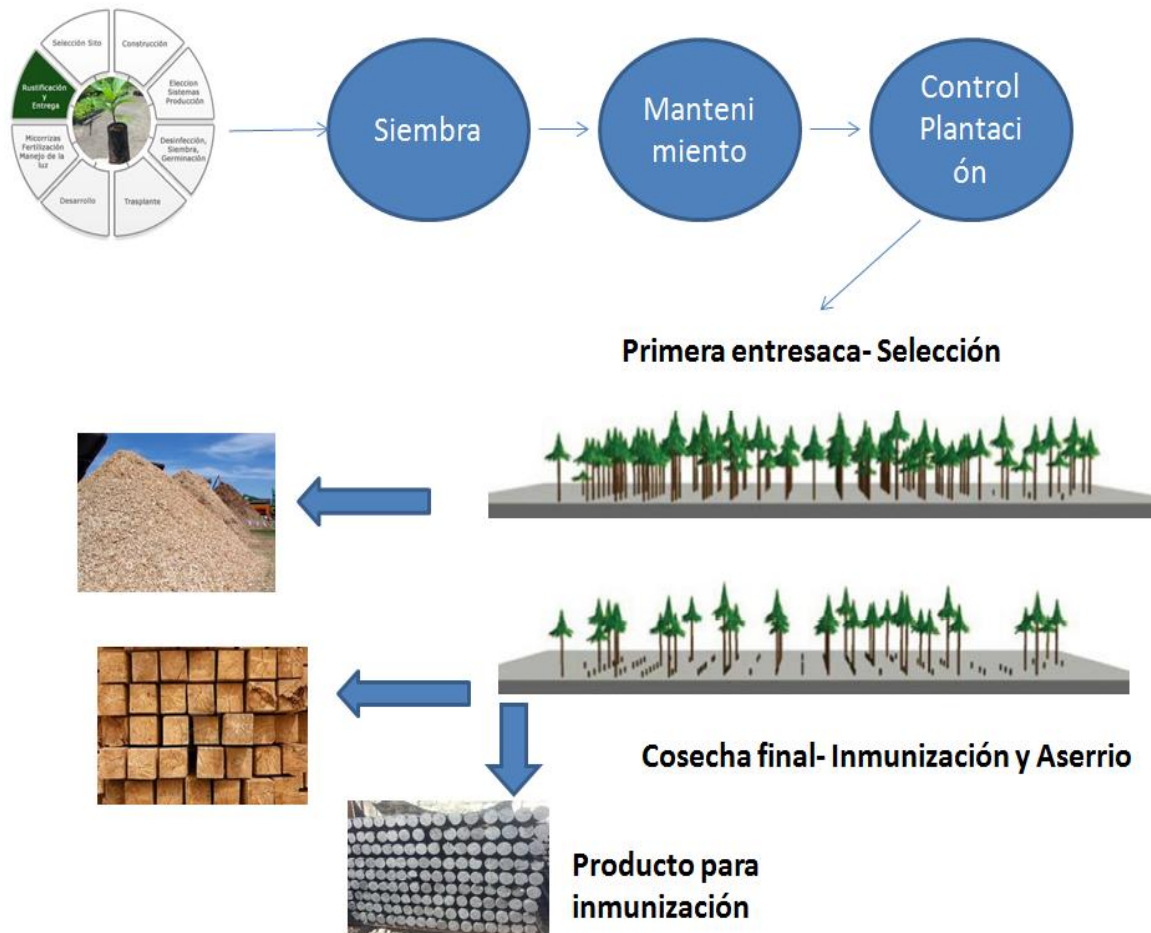
metros que es lo usualmente utilizado en sistemas forestales a distancias de 1.5 mts, aumentando densidades de siembra de hasta 3000 árboles por hectárea mas, este sistema no es muy utilizado por los reforestadores tradicionales ya que se impide el engrosamiento del tronco que es tan deseado para madera de aserrío, por el contrario para el proyecto puede ser el mejor beneficio, ya que incentivamos la competencia por luz y aire contribuyendo a la elongación y reduciendo su engrosamiento, mediante esta técnica se pretende desarrollar arboles de hasta 18 metros en 10-12 años y con diámetros sin corteza de 15 cm, de contar con la densidad tradicional de siembra se esperaría producir menor altura y mayor grosor.

Otro concepto que se pretende lograr, es cambiar el uso actual de estas tierras, que para otros cultivos agrícolas resulta poco atractiva, principalmente por sus escasos aportes nutricionales y la imposibilidad de tecnificarlas por su pronunciadas pendientes, siendo así tierras de bajo valor económico se hace muy viable la posibilidad de darles un uso forestal el cual se desarrolla muy bien bajo condiciones.

Descripción del Proceso

Ilustración 7. Esquema Básico de Plantación

Esquema básico plantación



Fuente: El Autor

Necesidades y Requerimientos:

Debido a la importancia de contar con un plan metodológico donde consten todos los procesos necesarios para cumplir el objetivo para el cual fue establecida la plantación, se describe en este capítulo una guía de la secuencia y factores claves que se deben seguir, partiendo de las condiciones ambientales ofrecidas y cumpliendo los requisitos técnicos propios de la especie.

Es indispensable tener claros los objetivos de la plantación, para definir así las metodologías más apropiadas en cada etapa del proyecto.

Selección de la especie:

Es el primer paso fundamental para asegurar el éxito de la plantación, se debe buscar la mayor adaptabilidad posible para no tener problemas de sanidad y rendimiento ya que es muy costoso adecuar el suelo y el medio a la especie, se debe por el contrario, seleccionar la especie correctamente teniendo en cuenta condiciones del sitio tales como, profundidad efectiva, características físicas y químicas del suelo, pendiente, textura, estructura, precipitación, altura sobre el nivel del mar , corrientes de vientos entre otros factores necesarios. No hay árboles inadecuados, sino mal escogidos.

Datos Generales del predio:

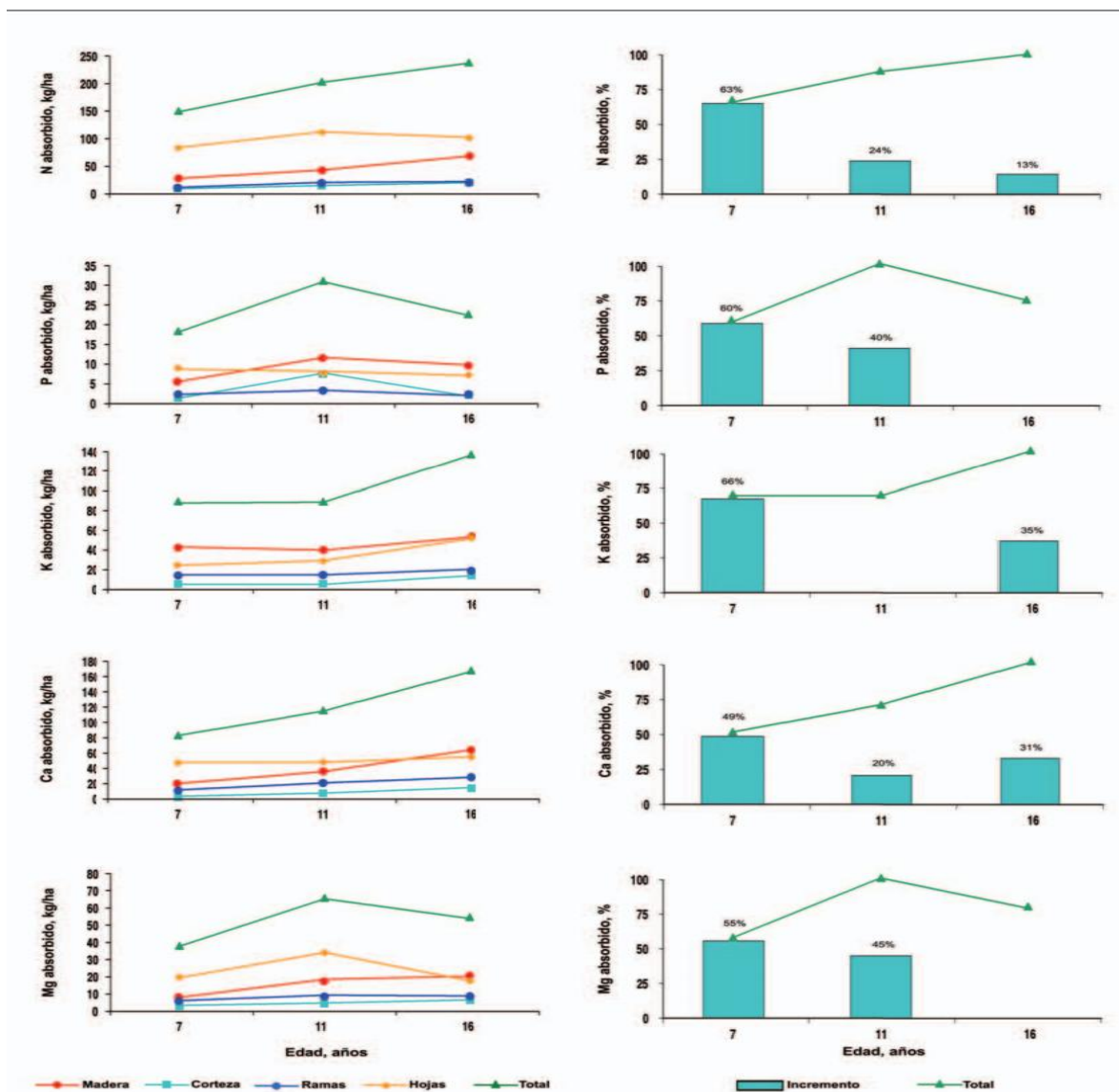
CARACTERISTICAS GENERALES			
Estado actual	Potrero	P.H.	5.5
Cobertura	Pasto o grama natural	Textura	52%A 18%L 30%Ar (Franco Arcilloso Arenoso)
Pendiente	Media-Alta	C.I.C.E.	4
Observaciones generales	Suelo con bajo horizonte A por estar expuesto y baja cobertura vegetal	Elementos muy críticos	N,P,Mg,B.
		Aluminio	2.4
		P.Efectiva	70 cm
Recomendaciones	Adecuar los niveles de fósforo, magnesio y Boro que según estudio son muy deficientes	Temp Prom.	17-21 C
		Precipitación prom	1800-2200 mm
		A.s.n.m.	2016 m

Requerimientos nutricionales:

No existe información exacta y confiable de los requerimientos nutricionales del Pino pátula, sin embargo a continuación presentamos un gráfico el cual ilustra la extracción de nutrientes en una plantación de *Pinus caribea* en Fiji, que nos pueden acercar un poco a los

requerimientos propios de la especie seleccionada. El orden de extracción es el siguiente: 235, 31, 133, 103, 67, 1.6, 14,0.3 kg Ha. De N, P, K, Ca, Mg, Zn, Mn y B, respectivamente. (Waterloo, 1994).

Tabla 8. Absorción nutrientes en plantaciones de *Pinus caribea*



Fuente: Waterloo, 1994

De acuerdo a nuestros objetivos propuestos los cuales incluye producción de madera tipo inmunización y teniendo como referente la madera de Pino pátula que es la especie idónea para

tratamientos con vacío-presión, ya que es la única conífera que por su baja densidad y escaso contenido resinoso se puede inmunizar. Analizamos las condiciones físicas, químicas y ambientales de la zona proyecto y relacionamos cada característica con las necesidades y requerimientos propios de la especie.

Teniendo en cuenta las características generales del predio anteriormente mencionadas y conociendo proyectos exitosos con reforestación de Pino pátula en esta zona del nordeste antioqueño, se puede calificar como viable y adaptable la siembra del cultivo con esta especie.

Material vegetal:

El uso de plántulas sin las correctas condiciones de calidad, puede producir enormes pérdidas económicas, ya que su efecto solo se verá tras años de cuidado y mantenimiento, árboles con malas condiciones de vivero, pueden traer consigo enfermedades y/o patógenos y establecerlos en el campo donde es más difícil erradicarlos, además una plántula mal sembrada puede generar nudos en su sistema radicular produciendo volcamientos y pudriciones de raíz ocasionando muerte y en algunos casos la de los árboles colindantes.

El proceso de vivero es una etapa fundamental y altamente demandante de tiempo y trabajo, es por esto que se optará por adquirir las plántulas en viveros forestales especializados donde se puede conseguir material vegetal a un precio muy razonable, además de contar con la garantía de llevar árboles producidos correctamente y en perfecto estado de vigorosidad. Delegando esta actividad en manos de un experto aseguramos no tener inconvenientes ni retrasos en esta etapa crucial.

Opciones para compra de Material Vegetal:

Vivero Santa Helena

Gerente: Diomer Carvajal.

Contacto: 314-8796242

Encargado viverista: Gildardo Sierra. Contacto: 314-7690794

Precio plántula: \$ 300 unidad.

Vivero el Semillero

Asesora: Nancy Nieto

Precio por plántula puesto en Medellín \$406 Unidad/ Pedido de 32.000 plántulas

Contacto asesora: 3108508390

PBX: (1) 3473760

elsemillero@elsemillero.net

Plan de Establecimiento y manejo forestal – PEMF:

Una vez se ha surtido la calificación del sitio y definido el potencial para reforestar, se inicia el Plan de Establecimiento y Manejo forestal que es la guía de la plantación en sus aspectos técnicos, administrativos, operativos y económicos. El Plan de Establecimiento y Manejo Forestal es un estudio elaborado con el conjunto de normas técnicas que regulan las acciones a ejecutar en una plantación forestal, con el fin de establecer, desarrollar, mejorar, conservar y cosechar bosques cultivados de acuerdo con los principios de utilización racional y rendimiento sostenible de los recursos naturales renovables y del medio ambiente. En Colombia está definido por el Decreto 1824 de Agosto 3 de 1994, el cual reglamente la Ley N. 139 de 21 de Junio de 1994. (Trujillo, 2009).

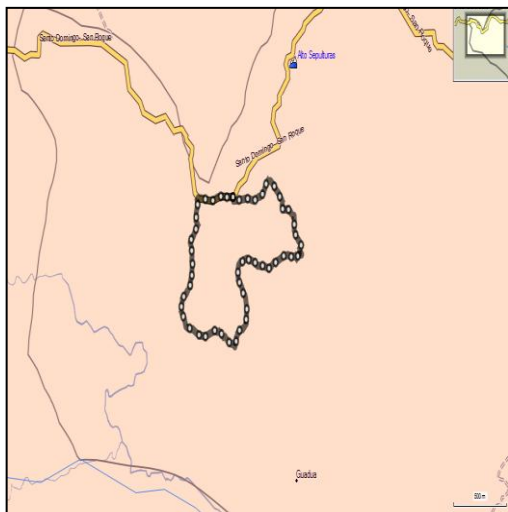
El PEMF debe estar a cargo de un ingeniero forestal acreditado y es un requisito fundamental para acceder al Certificado de Incentivo Forestal.

Diseños y planos:

Después de haber escogido el sitio a reforestar, conviene realizar un plano, donde se recoja e identifique información de gran utilidad, esta herramienta nos puede servir para escoger el mejor método de siembra, definir estrategias de recuperación y/o protección, la factibilidad de mecanizar y hasta diseñar la mejor metodología de acuerdo a las condiciones del terreno.

Para acceder al Certificado de Incentivo forestal, es necesario presentar el plano del predio a reforestar indicando linderos, colindantes, áreas reforestables y áreas no reforestables, áreas de protección, ríos y quebradas, a través de un software especializado *MapSource*, único programa permitido para la presentación del mapa el cual se debe haber medido anteriormente con un GPS.

Ilustración 8. Localización Predio Map Source



Fuente: Map Source, 2014

Ilustración 9. Localización Predio Google Earth



Fuente: GoogleEarth, 2014

La localización de MapSource es el gráfico del predio satelital que se obtiene por medio de un GPS, es el único programa que acepta Finagro para otorgar el CIF (Certificado de Incentivo Forestal).

La Localización por medio de Google Earth se hace con las coordenadas geográficas referenciadas por el GPS, este programa permite tener mayor visualización, ya que muestra fotografías reales obtenidas a través de satélites. Por este medio logramos identificar, caminos, carreteras, cultivos, linderos, ríos, cuencas hidrográficas, topografía, estructuras y edificaciones.

Preparación del suelo:

Es importante saber que el Pino pátula alcanza su mejor desarrollo en suelos húmedos, profundos y bien drenados, se ha comprobado que esta especie puede extraer agua hasta 4,3 metros de profundidad por esto se debe corregir la profundidad del hoyo en el momento de la siembra (Ramirez de G., 1991).

El pH ácido en sí no resulta intolerable para esta especie, puede adaptarse hasta valores de pH de 4.0 (Ramírez de G., 1991), sin embargo podría limitar la absorción de la mayoría de elementos disponibles.

En Sudáfrica se evaluaron las características de suelo que más influían en el crecimiento y producción del Pino pátula y se encontró que la característica de mayor influencia es el origen del suelo (material parental) y la profundidad efectiva.

Igualmente se ha demostrado que es más sensible a las deficiencias de fósforo y a las altas concentraciones de aluminio, potasio y magnesio (Córdoba, 1984).

En cuanto al proceso de mecanización y adecuación del terreno para la siembra, cabe recordar que el estado actual del lote corresponde a potreros y rastrojo por lo tanto no hay necesidad de hacer tumba, se limita a realizar rocería completa del terreno y posterior a esto aplicar glifosato 20 días después de terminada la limpieza.

La aplicación de Glifosato a razón de 250 cm³ por bomba de 20 litros da buen resultado para eliminar todo tipo de gramíneas y arvenses, se debe tener cuidado con las lluvias, pues de llover en las dos o tres horas siguientes a la aplicación podría lavarse el herbicida y no ser efectivo.

Marcación y hoyado:

El trazado es una práctica en la que se distribuyen los árboles uniformemente en el campo, con ayuda del plano se puede determinar la densidad óptima de siembra, las distancias mínimas entre surcos y las distancias de plato a plato.

Una marcación correcta requiere tiempo y precisión, sin embargo de esta forma se puede tener mayor control en el flujo de fondos y en el mantenimiento de la plantación.

El trazado en pendientes es mucho más complicado que en terrenos planos, para hacer un correcto trazo en pendiente es necesario determinar el comportamiento de la pendiente a lo largo del lote, es decir calcular su inclinación. Es conveniente definir la distancia mas larga en campo, para crear una línea base, a partir de esta se puede determinar la dirección en el trazo con respecto al Sol (occidente- Oriente) y optimizar así la radiación solar.

El hoyado en terrenos pendientes se hará con una Ahoyadora mecánica, es un instrumento o equipo muy útil que permite realizar huecos con barreno motorizado de hasta un metro de profundidad siempre y cuando no se presente rocas o piedras ya que es el limitante principal de este tipo de equipos.

Un solo operario puede trabajar la ahoyadora , siempre y cuando el terreno este limpio y los sitios a perforar debidamente identificados, se puede alcanzar un rendimiento de hasta 800 huecos día hombre, con un gasto máximo de 3 litros de Gasolina día.

Datos técnicos Ahoyadora mecánica:

Peso motor: 10.4 Kg

Cilindrada: 51.7 cm³

Potencia (kw): 1,98

Sistema de arranque: Manual de cuerda

Encendido: Electrónico

Sonoridad: 103 dB.

Ilustración 10. Ahoyadora mecánica



Fuente: Durespo

Se debe realizar una apertura en diámetro de 25-30 cm y entre 50 a 60 cm de profundidad con el fin de favorecer el óptimo desarrollo del sistema radicular, se debe recordar que un árbol puede alcanzar hasta 30 metros de altura, si la profundidad efectiva es menor de 1 metro muy probablemente ese árbol no continúe en pie después de un fuerte ventarrón, puede ser un limitante muy determinante para conseguir los objetivos propuestos, ocasionando pérdidas por caídas, un severo problema que solo se ve varios años después de establecida la plantación, por eso se debe cavar a una buena profundidad con el fin de otorgarle mayor anclaje al árbol y por ende reducir futuros volcamientos.

Fertilización:

De acuerdo a los resultados arrojados en el análisis de suelo, es conveniente corregir deficiencias nutricionales con el fin de aumentar la productividad y desarrollo vegetal, se sugiere analizando los resultados, corregir niveles de pH, e incorporar elementos menores, sobretodo Magnesio y Boro que se presentan como deficientes o en algunos casos N/A (no se encuentran) y anualmente realizar incorporaciones de N-P-K según las necesidades nutricionales

de la especie. Recordemos que estos suelos no tienen suficiente disponibilidad de fosforo asimilable y esta deficiencia es sumamente limitante en la producción.

Rocería:

Es necesario hacer limpiezas de terreno antes de la siembra y mínimo 3 años posterior, sin embargo quien determina realmente cuando suspender las rocerías es el cierre de copas de los arboles, cuando logran cubrir la mayor parte de la superficie arbórea, no entra luz al suelo, limitando la fotosíntesis de malezas rastreras y por ende se hace innecesario rozar.

La cantidad de rocerías que se deben hacer por año, dependen de la fertilidad del suelo, la cantidad de lluvias, y la altura de los árboles, en sitios cercanos, es común 4 o 5 rocerías el primer año 3 o 4 el segundo y 3 al tercer año.

Muchas veces resulta conveniente platear primero, es decir, eliminar manualmente las malezas que compiten con el árbol en el mismo plato, para esto se puede usar una “wuincha” o “cazanga”, es un machete curvo en forma de garfio, una herramienta muy comúnmente usada para esta labor, la cual permite eliminar malezas sin necesidad de arrancar o cortar gran cantidad de tierra como sucedería con un azadón, lo cual es contraproducente si se tiene en cuenta que un plateo muy profundo puede acabar o eliminar el poco horizonte A que existe. Posterior se procede a cortar la maleza con guadañadoras de espalda, que resultan más eficaces y más rendidoras en terrenos pendientes.

Podas:

Esta práctica consiste en cortar las ramas basales de los árboles con el fin de conseguir madera libre de nudo y obtener un mayor precio de venta.

Existen básicamente 2 tipos de podas, de formación, la cual se puede realizar antes del primer año eliminando chupones y/o bifurcaciones que en algunos casos se puede corregir con el

uso de tijeras, y la poda de crecimiento consiste en eliminar las ramas gruesas que produzcan nudos y dificulten el acceso a la plantación. El nudo es uno de los defectos más importantes que se dan en madera de pino, por ende una poda realizada a tiempo puede significar producción de nudos de diámetros inferiores a 3 cm que no castiguen el precio de venta en el momento de su comercialización.

Procedimiento:

Ramas jóvenes: Se deben cortar a ras de fuste, sin dañar la corteza del árbol, es aconsejable usar tijeras de corte por su eficiencia y rendimiento. No siempre es necesario el uso de cicatrizantes, aunque de contar con personal suficiente y disponibilidad de recursos se recomienda hacerlo.

Ramas gruesas: El mejor método para cortar ramas gruesas es por medio de una sierra de arco, cuando se trata de podas de ramas gruesas en altura se puede utilizar la misma sierra de arco manual con brazo telescópico o una sierra motorizada con cuchilla pequeña. Ambos sistemas son funcionales para dicha labor.

Raleos:

Es el corte y cosecha que se realiza a temprana y media edad para favorecer el crecimiento de los mejores individuos. Para el caso del proyecto se pretende realizar dos raleos a los 4 y 8 años, y destinar su producción para la industria de la pulpa. Aunque su aprovechamiento no es muy rentable, es una actividad necesaria para la plantación, con el fin de favorecer un mayor crecimiento de los mejores individuos.

Es importante ralear ya que se aumenta el vigor de la plantación quedando arboles sanos que se defienden mejor ante plagas y enfermedades, además se estimula considerablemente el crecimiento en altura y sobretodo en diámetro de los arboles remanentes

Prevención fitosanitaria:

Esta actividad se debe realizar continuamente, antes, durante y después de la siembra. La principal plaga que asedia este cultivo en estas tierras es la hormiga arriera, se deben dedicar jornadas enteras para su vigilancia y control. Aunque en tierras donde se han establecido plenamente se dificulte erradicarlas por completo, si se puede diezmar su población y disminuir el índice de ataques.

Las hormigas arrieras (Generos Atta, Acromymex) no son seres herbívoros, estas cortan las plantas y la transportan hacia las cámaras de almacenamiento de los hormigueros, allí cultivan un hongo producto de la fermentación de las hojas, habiendo así una simbiosis mutualista entre el hongo y la hormiga. Desde hace millones de años tanto el hongo como las hormigas han evolucionado de forma morfológica y fisiológica con el objeto de romper cualquier defensa química y física de las plantas, con el fin de lograr mayor eficiencia en la conversión el sustrato vegetal a alimento altamente nutricional, tanto para las hormigas como para el hongo (Vergara, 2005).

El tratamiento requerido depende fundamentalmente del tamaño del hormiguero, y en base a esto, se decide el procedimiento más apropiado.

Control mecánico: Consiste en realizar una apertura con barra o barreno para localizar a la hormiga reina que se localiza a uno 15 cm por debajo del primer orificio, se permite esta actividad para hormigueros recién formados, es decir con menos de 3 meses desde ocurrido el vuelo nupcial.

Control Cultural: En algunos casos se usan cultivos trampa es decir tóxicos, estos son cortados y cargados por la hormiga. Algunos ejemplos funcionales pueden ser, la higuerrilla

(*Ricinus comunis*), el ajonjolí (*Sesamum indicum*), Canavalia (*Canavaia ensiformis*) y la batata (*Ipomoea batata*).

Control Químico: Esta es la forma más generalizada de combatir la hormiga arriera, también es la más efectiva, sin embargo se recomienda su uso alternamente con los otros métodos. Dentro del control químico tenemos:

Polvos secos: Estos se aplican por medio de una bomba insufladora, son ampliamente usados a nivel mundial desde 1960, su principio activo con acción de contacto se mezcla con talco como producto inerte y vehículo de aplicación. Por medio de la bomba se impulsa el polvo a través de los orificios de entradas hacia los túneles y cámaras del hormiguero.

Cebos tóxicos granulados: Es un método muy eficiente, sobretodo cuando no se logra encontrar el hormiguero sino los caminos, a veces por condiciones de maleza resulta imposible seguir el camino por lo tanto el empleo de cebos resulta ser un método eficiente, práctico y económico. Estos cebos granulados constan de una sustancia atractiva y un principio activo tóxico en gránulos o pellets.

Identificación de Clientes potenciales

A continuación identificamos posibles mercados de venta, teniendo en cuenta necesidades de la industria, capacidad de suministro, relación costo beneficio, cercanía con la plantación, requerimientos de la industria, entre otros. Evaluamos que existen muchos nichos de mercado que cumpliendo las características antes mencionadas pueden favorecernos al encontrar mercados mejor remunerados y por ende aumentar márgenes de utilidades.

La madera mas óptima se destina a plantas inmunizadoras, contamos con 5 procesadoras cerca al área metropolitana que compran madera regularmente en el mercado abierto

INMUNIZAR

Carrera 48 # 19 sur – 32

Envigado – Antioquia.

Teléfono: (57) (4) 3340404

Fax: (57)(4)3026828

CONSTRUINMUNIZA

Km 4 Vía Caldas La pintada Vereda La Salada

Tel: 4195876 – 4195609

Cel: 3104129746 Caldas - Antioquia

INMUNIZADORA SERYE

Tel: 57(4) 3173088

Calle 16 A sur 9 – E 157

Email: mercadeo@inmunizadoraserye.com

Medellín - Colombia

Madera de entresaca y menor dimensión será provista para pulpa, dado que el municipio de Barbosa se caracteriza por su industria papelera, se presenta un oportunidad de negocio directamente con las plantas procesadoras de papel que hay actualmente allí.

Se puede lograr algún tipo de negociación dado la cercanía de la plantación, donde son las mismas procesadoras quienes se encargan del proceso de extracción y transporte ya que ellos cuentan con equipo y maquinaria suficiente trabajando en la zona, de esta forma evitamos

realizar nosotros mismo dicho proceso que a pequeña escala puede resultar muy ineficiente.

TABLEMAC

Carrera 43ª N- 19-127

Edificio Recife Piso 3

Teléfono: (57)(4) 3841000

Fax: (57)(4) 3844400

Email: info@tablemac.com

Barbosa-Antioquia

PAPELES Y CARTONES S.A.

Troncal Nordeste 999-18

Tel: 57(4) 4057000

Fax: 57(4) 4061694

Barbosa-Antioquia

Madera de turno final (más de 15 años) especial para aserrío debido a sus trozas de gran dimensión se negociara en plantas de aserrío que compran y demandan gran cantidad de este material. Tan solo en el municipio de Caldas contamos con más de 12 aserríos que están en la capacidad de transformar mínimo 20 m3 diarios.

ASERRIOS MADEMOR

Cr 49 125 Sur – 229

57(4) 2782605 - 2785248

Gerente: Fredy Alzate

Caldas - Antioquia

MADEPÁTULA

Calle 22N.40-20

Tel 57 (4) 4480431

Autopista Medellín Bogotá Km1

Bello - Antioquia

MADECOL

Diagonal 50ª No 42-51

Autopista Norte

Teléfono 4816630

Bello - Antioquia

Cabe recordar que los acuerdos de ventas de negociaciones futuras, se pretenderá efectuarlas directamente con las industrias transformadoras, en ningún caso se negociara con intermediarios, esto con el fin de eliminar disminuciones en el precio de venta final.

Análisis Administrativo y Organizacional

Grupo Emprendedor

Nombre: Juan Pablo Sánchez Jaramillo

Edad: 25 años

Profesión: Estudiante Administración de empresas Agropecuarias

Formación Académica: Colegio Calasanz Medellín (Estudios primarios y secundarios (1995-2006)

Corporación Universitaria Lasallista (Administración de Empresas Agropecuarias 2007-2014)

JUAN PABLO SANCHEZ J.



Tel. 3206984182

Jpsanchez99@hotmail.com

Juansanchez@ulasallista.edu.co

Perfil del integrante:

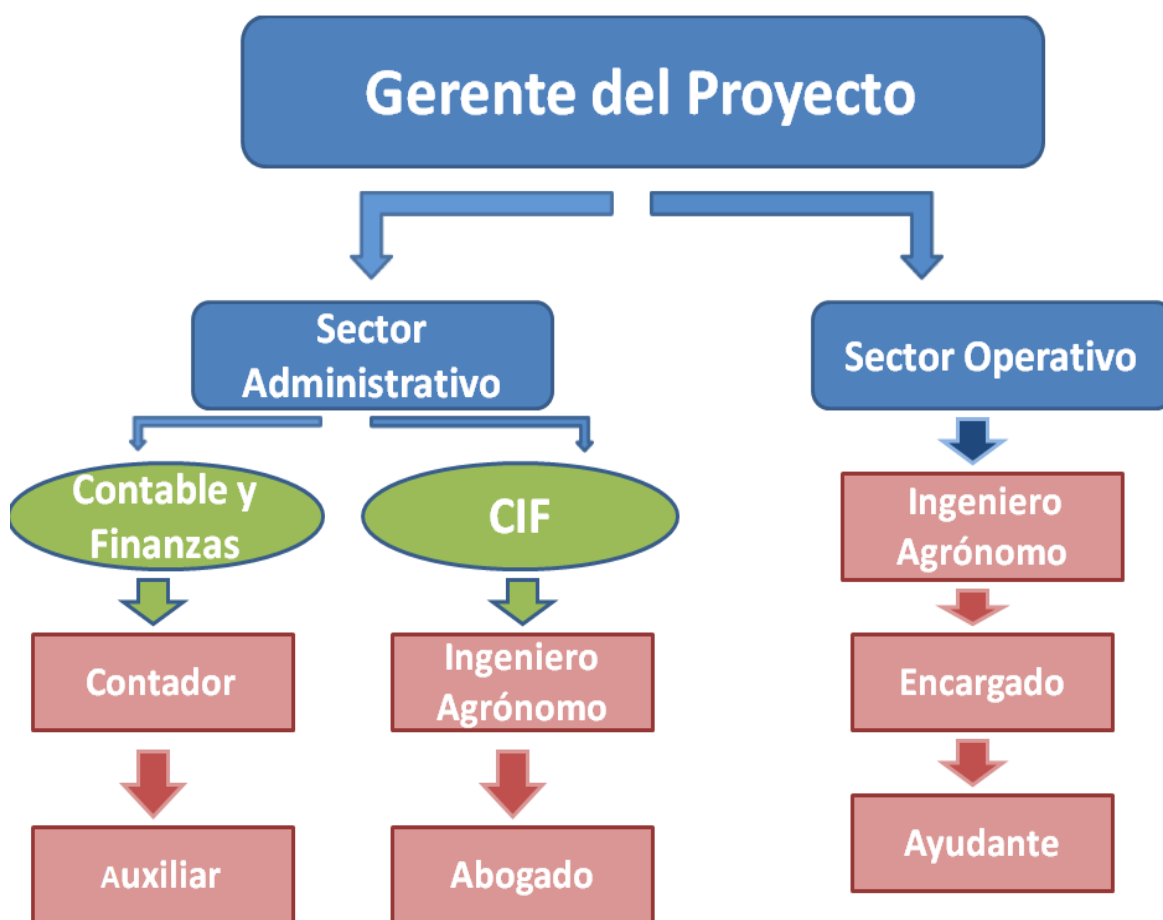
Excelentes relaciones comerciales, actitud negociadora, orientación al logro, recursivo, habilidad para trabajar en equipo o individualmente. Disposición para uso y manejo de la tecnología, excelente capacidad de análisis, alto grado de organización, compromiso y responsabilidad.

Experiencia Laboral:

Administrador de un proyecto de reforestación similar, en el municipio de Santo Domingo- Antioquia, 15 Ha de proyecto con la especie *Pinus maximinoii* con la finalidad de obtener madera para pulpa y aserrío, en el año 2011.

Organigrama

Ilustración 11. Organigrama del Proyecto



Fuente: El Autor

Mecanismos de participación y control

Dirección y administración:

La dirección de la Reforestadora Gualanday estará a cargo del Administrador del proyecto, que a su vez será el Representante Legal.

Funciones del Representante Legal:

- Definir las políticas que permitan orientar a la Reforestadora al logro de sus objetivos
- Crear cargos o dependencias según se requiera
- Examinar, aprobar gestiones hechas por los demás colaboradores.
- Autorizar operaciones crediticias según se requiera
- Verificar cumplimiento de actividades y rendimientos de las mismas
- Uso de la firma o razón social
- Nombrar y remover libremente a los empleados y funcionarios a cargo del proyecto.
- Demás funciones que señale la Ley.
- Potestad para negociar con terceros, con el fin de crear sociedades que favorezcan el crecimiento de la empresa.

Funciones Área contable:

- Emitir anualmente declaración de renta, estado de resultados y balance general

- Facturar, declarar impuestos y retribuciones bimestralmente según lo solicite la DIAN bajo responsabilidades consagradas como persona Natural del régimen común.
- Responder ante la DIAN u otros mecanismos de control gubernamental.
- Colaborar junto con el Ingeniero Forestal para la creación y consecución del Certificado de Incentivo Forestal (CIF).

Funciones del Área Operativa:

- Velar por el correcto crecimiento y desarrollo, al igual que indicadores de eficiencia y productividad que presente el rodal
- Desarrollar actividades silviculturales adecuadas y llevar a cabo plan de mitigación de plagas y enfermedades que pongan en riesgo el éxito del proyecto.
- Cumplir otras actividades propuestas por el ingeniero agrónomo o el administrador del proyecto.

Propuesta de gastos administrativos y nómina mensual

Salario Auxiliar Administrativo		
Salario		\$ 616.000
Aux. Transporte		\$ 72.000
		\$ 688.000
DESCRIPCIÓN	%	VALOR
Cesantías	8,3%	\$ 57.104
Interés Cesantías	1,0%	\$ 6.880
Vacaciones	4,2%	\$ 28.896
Prima	8,3%	\$ 57.104
Salud	8,5%	\$ 58.480

ARL (Riesgo 1)	1,0%	\$ 6.880
Pensión	12,0%	\$ 82.560
Parafiscales	9,0%	\$ 61.920
	52,30%	\$ 359.824
Valor Salario + Sub. Transporte		\$ 688.000
Valor Seguridad Social		\$ 147.920
Valor parafiscales		\$ 61.920

GASTOS ADMINISTRATIVOS	
Oficina Administrativa	\$ 300.000,00
Servicios	\$ 150.000,00
Internet	\$ 35.000,00
Papelería	\$ 25.000,00
Caja menor	\$ 100.000,00
Salarios	\$ 616.000,00
Seguridad Social	\$ 147.900,00
Aportes parafiscales	\$ 61.900,00
Prestaciones	\$ 150.000,00
Contador	\$ 300.000,00
Ingeniero Agrónomo	\$ 300.000,00
TOTAL	\$ 2.185.800,00

Organismo de apoyo

- Ministerio de Agricultura
- Finagro
- Empresas promotoras de salud
- Administradora de Riesgos Laborales – ARL – Positiva
- Empresas de asesorías Forestales
- Asesorías de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

- Corporación Universitaria Lasallista
- Universidad de Antioquia
- CORNARE
- La Umata municipal

Constitución de la Empresa

Reforestadora Gualanday es una empresa la cual se regirá bajo razón social de persona natural perteneciente al régimen común, Algunos de los conceptos y definiciones más comunes de persona natural son:

1. Es todo ser humano o individuo que hace y obtiene la capacidad legal en la sociedad sin importa edad, sexo o religión. (Socrates)
2. Persona es todo ente susceptible de tener derechos o deberes jurídicos.
3. Personas son todos los individuos de la especie humana, cualquiera que sea su edad, sexo, estirpe o condición (Código civil Colombiano)

Por regla general toda persona natural o persona jurídica como Colombiano y contribuyente que es, está en la obligación de pagar impuestos y por consiguiente de declarar; así lo establece la constitución política en su artículo 95 numeral 9, cuando afirma que toda persona está obligada a “Contribuir al financiamiento de los gastos e inversiones del Estado dentro de conceptos de justicia y equidad” (Constitución Política de Colombia, Art 95).

Respecto al régimen común según el código de comercio por el solo hecho de pertenecer al régimen común se está en la obligación de facturar y de presentar Declaración de renta.

Todo responsable del régimen común está en la obligación también de presentar la respectiva declaración de Iva en los plazos que el gobierno señale. Esta declaración se debe presentar así durante el periodo a declarar no se hayan realizado operaciones económicas.

La declaración de Iva no es la única declaración que se debe presentar, puesto que existen otras como la de Retención en la fuente y la del Impuesto de renta.

Requisitos, Licencias y Leyes Regulatorias

Normatividad Vigente para plantaciones forestales

A continuación se relaciona la normatividad vigente referente al manejo y explotación de cultivos y/o plantaciones con fines comerciales definidos por la Ley Colombiana.

- Ley 101 de 1993, desarrolla los artículos 64, 65 y 66 de la Constitución Nacional, estableciendo que “la explotación forestal y la reforestación comercial se consideran actividades esencialmente agrícolas, así el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural ha venido liderando la política relacionada con la reforestación comercial.
- Ley 139 de 1994 crea el certificado de Incentivo Forestal – CIF, apoyando la reforestación comercial al asignar recursos para cubrir parte de los costos de establecimiento de las plantaciones en un 75% y 50% para especies nativas e introducidas respectivamente. Del segundo al quinto año el incentivo apoya con el 50% de los costos de mantenimiento.
- Ley 811 de 2003 por la cual se crean las organizaciones de cadenas en el sector agropecuario, pesquero, forestal, acuícola y las Sociedades Agrarias de Transformación, SAT.

- Ley 1377 de 2010 “Por la cual se reglamenta las actividades de reforestación y los sistemas agroforestales con fines comerciales”.
- Ley 1450 de 2011 “Plan Nacional de Desarrollo – Prosperidad para Todos”.
- Artículo 60°. Proyectos especiales agropecuarios o forestales. Artículo 66.
- Artículo 62°. Modifíquese el artículo 83 de la Ley 160 de 1994, el cual quedará así
- Artículo 83. Las sociedades de cualquier índole que sean reconocidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural como empresas especializadas del sector agropecuario y forestal, podrán solicitar autorización para el uso y aprovechamiento de terrenos baldíos en las Zonas de Desarrollo Empresarial establecidas en el artículo 61, en las extensiones y con las condiciones que al efecto determine el Consejo Directivo del INCODER, de acuerdo con la reglamentación del Gobierno Nacional.
- Artículo 66°. Programa Especial para la Reforestación. En el marco del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, créase el Programa Nacional de Reforestación Comercial con el fin de aprovechar el potencial forestal nacional y ampliar la oferta productiva, contribuyendo a rehabilitar el uso de los suelos con potencial

para la reforestación, incluyendo las cuencas de los ríos y las áreas conectadas con ellas.

- Decreto 2803 del 4 de agosto de 2010 Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010, sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras-productoras la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones”
- Resolución 2457 de julio 21 de 2010 del ICA, Por medio de la cual se establecen los requisitos para el registro de las personas que se dediquen a la producción y comercialización de semillas para siembra y plántulas de especies forestales y se dictan otras disposiciones.

Incentivos y beneficios tributarios

Beneficios tributarios que ofrece la Ley Colombiana por reforestación y explotación forestal.

Incentivo	Sustento Legal	Procedimiento de acceso	Beneficiarios
Presunción del costo de venta en plantaciones de reforestación (disminución de la base gravable del impuesto de renta)	Art. 83 Estatuto Tributario. DETERMINACION DEL COSTO DE VENTA EN PLANTACIONES DE REFORESTACION. En plantaciones de reforestación se presume de derecho que el ochenta por ciento (80%) del valor de la venta, en cada ejercicio gravable, corresponde a los costos y deducciones inherentes a su explotación.	De aplicación automática por parte del contribuyente que cumpla con las condiciones	Todos los agentes responsables de impuesto sobre la renta
	Esta presunción sólo podrá aplicarse cuando se cumplan las siguientes condiciones:		
	A. Que el contribuyente no haya solicitado en años anteriores ni solicite en el mismo año gravable, deducciones por concepto de gastos o inversiones efectuados para reforestación, incluidos los intereses sobre créditos obtenidos para dicha actividad.		
	b. Que los planes de reforestación hayan sido aprobados por el Ministerio de Agricultura y se conserven las certificaciones respectivas.		
	PARAGRAFO. El contribuyente que haya solicitado deducciones por gastos e inversiones en reforestación en años anteriores, podrá acogerse a la presunción del ochenta por ciento (80%) de que trata este artículo, en cuyo caso el total de las deducciones que le hayan sido aceptadas por dicho concepto, se considerará como renta bruta recuperada que se diferirá durante el período de explotación sin exceder de cinco (5) años.		

	ARTICULO 173. Estatuto Tributario. LAS DEDUCCIONES EN PLANTACIONES DE REFORESTACION. En plantaciones de reforestación el monto de las deducciones, se establece de acuerdo a la presunción y condiciones señaladas en el artículo 83.		
Deducción en la renta líquida por inversión en plantaciones de reforestación	ARTICULO 157. Estatuto Tributario. DEDUCCION POR INVERSIONES EN NUEVAS PLANTACIONES, RIEGOS, POZOS Y SILOS. Las personas naturales o jurídicas que realicen directamente inversiones en nuevas plantaciones de reforestación, de coco, de palmas productoras de aceites, de caucho, de olivo, de cacao, de árboles frutales, de obras de riego y avenamiento, de pozos profundos y silos para tratamiento y beneficio primario de los productos agrícolas, tendrán derecho a deducir anualmente de su renta el valor de dichas inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable	De aplicación automática por parte del contribuyente que cumpla con las condiciones. Ante la DIAN, se debe presentar alguna prueba de la inversión	Personas naturales o jurídicas que cumplan con la condición. No se aplica a los entes públicos
	La deducción anterior se extenderá también a las personas naturales y jurídicas que efectúen inversiones en empresas especializadas reconocidas por el Ministerio de Agricultura en las mismas actividades. La deducción de que trata este artículo, no podrá exceder del diez por ciento (10%) de la renta líquida del contribuyente que realice la inversión		
	Para efectos de la deducción aquí prevista, el contribuyente deberá conservar la prueba de la inversión y de la calidad de empresa especializada en la respectiva área, cuando fuere del caso. El Ministerio de Agricultura expedirá anualmente una resolución en la cual señale las empresas que califican para los fines del presente artículo		

<p>Incentivo directo a la conservación del bosque: CIF de conservación</p>	<p>Art. 253 Estatuto Tributario, PARAGRAFO. El Certificado de Incentivo Forestal (CIF), creado por la ley 139 de 1994, también podrá ser utilizado para compensar los costos económicos directos e indirectos en que incurra un propietario por mantener dentro de su predio ecosistemas naturales boscosos poco o nada intervenidos como reconocimiento a los beneficios ambientales y sociales derivados de estos</p> <p>El Gobierno Nacional reglamentara este Incentivo, cuyo manejo estará a cargo de las Corporaciones Autónomas Regionales y Finagro, según lo establece la citada Ley</p> <p>Un Ecosistema poco o nada intervenido es aquel que mantiene sus funciones ecológicas y paisajísticas</p>	<p>Presentar solicitud ante la autoridad ambiental regional, debe contener identificación, matrícula inmobiliaria y descripción del ecosistema. La autoridad ambiental fija el monto del incentivo, obtiene certificado de disponibilidad presupuestal de Finagro, Se celebra contrato entre beneficiario y Autoridad ambiental y ésta concede CIF</p>	<p>Persona naturales y jurídicas de carácter privado, entidades descentralizadas municipales o distritales, cuyo objeto sea la prestación de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y entidades territoriales mediante convenios con las CARS</p>
<p>Incentivo directo a la reforestación: CIF (certificado de incentivo forestal)</p>	<p>Ley 139 de 1994. Se trata de un reconocimiento del Estado por la reforestación. Es un pago en dinero por la reforestación de plantas protectoras-productoras. El 50% de las de los costos por especies introducidas y el 75% de los costos por especies autóctonas y el 50% de los costos totales de mantenimiento en los primeros 5 años. El CIF no se puede combinar con otro incentivo, Los dineros recibidos por el CIF no hacen parte de la renta gravable</p>	<p>Aprobación de un plan de Establecimiento y manejo forestal por parte de autoridad ambiental.</p> <p>Demostrar que la plantación de establece en suelos de aptitud forestal, según mapa de zonificación del IGAC.</p> <p>Acreditar que la plantación no se hace en suelos que eran bosques natales, por lo menos con 5 años de anterioridad</p> <p>Demostrar propiedad o arrendamiento.</p> <p>Autorización de Finagro a solicitud de ella a la autoridad ambiental para otorgar el CIF</p>	<p>Personas naturales y jurídicas de carácter privado, entidades descentralizadas municipales o distritales, cuyo objeto sea la prestación de servicio público de acudcutto y alcantarillado y entidades territoriales, mediante convenios con las CARS</p>

		Celebración de un contrato entre beneficiario del CIF y la autoridad ambiental para asegurar compromisos adquiridos con la adjudicación del CIF	
--	--	---	--

Fuente: Ministerio de Agricultura

Políticas de distribución de utilidades

Debido a que el proyecto está financiado por una persona natural y no se presentan inversiones de otras personas las utilidades serán para el beneficio y uso del único inversionista.

Plan de amortización

Tabla 10. Plan Amortización

REFORESTADORA GUALANDAY			
INVERSIÓN ACTIVOS			
	Valor total del activo	Años de vida útil	Depreciación y amortización
MUEBLES Y ENSERES Y EQUIPO DE OFICINA			
sillas de escritorio y de atención	300.000	5	104.000
Basuero	20.000		
Mesa de oficina	200.000		
SUBTOTAL	520.000		104.000
MAQUINARIA Y EQUIPO			
Equipo mecánico para siembra	11.550.000	5	3.486.000
Equipo mecánico para mantenimiento	5.880.000		
SUBTOTAL	17.430.000		3.486.000
EQUIPO DE COMPUTO			
COMPUTADOR PORTATIL OFICINA	1.200.000	5	240.000
0	0		
0	0		
0	0		
0	0		
SUBTOTAL	1.200.000		240.000
TOTALES	19.150.000		3.830.000
INVERSIÓN CAPITAL DE TRABAJO			
Capital de trabajo	97.511.305		
Inventarios	0		
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	116.661.305		

Estado de Resultados

Tabla 11. Estado de Resultados

REFORESTADORA GUALANDAY															
ESTADO DE RESULTADOS															
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ventas	0	0	0	0	0	0	0	26.565.275	0	0	0	2.255.747.516	2.323.419.941	0	88.214.233
Costos	81.935.305	26.194.791	20.033.547	22.942.635	8.520.911	59.022.805	9.103.117	23.663.780	10.685.136	21.038.869	8.615.830	19.729.086	7.463.438	9.856.339	10.040.576
Utilidad Bruta	-81.935.305	-26.194.791	-20.033.547	-22.942.635	-8.520.911	-59.022.805	-9.103.117	2.901.495	-10.685.136	-21.038.869	-8.615.830	2.236.018.430	2.315.956.503	-9.856.339	78.173.657
Gastos operativos	19.406.390	19.873.449	20.354.725	20.850.476	21.361.029	18.057.161	18.598.669	19.156.687	19.731.598	20.323.313	20.932.960	21.560.992	22.230.328	22.897.246	23.560.232
Utilidad antes impuestos e intereses	-101.341.695	-46.068.240	-40.388.272	-43.793.111	-29.881.940	-77.079.966	-27.701.787	-16.255.192	-30.416.734	-41.362.182	-29.548.789	2.214.457.438	2.293.726.175	-32.753.585	54.613.425
Ingresos no operacionales	23.700.000	5.750.000	5.750.000	5.750.000	5.750.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-77.641.695	-40.318.240	-34.638.272	-38.043.111	-24.131.940	-77.079.966	-27.701.787	-16.255.192	-30.416.734	-41.362.182	-29.548.789	2.214.457.438	2.293.726.175	-32.753.585	54.613.425
Impuestos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad neta	-77.641.695	-40.318.240	-34.638.272	-38.043.111	-24.131.940	-77.079.966	-27.701.787	-16.255.192	-30.416.734	-41.362.182	-29.548.789	2.214.457.438	2.293.726.175	-32.753.585	54.613.425

Balance General

Tabla 12. Balance General

REFORESTADORA GUALANDAY																
BALANCE GENERAL																
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Activos corrientes																
Disponible	491.251.219	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Inversiones temporales		416.439.524	379.951.284	349.143.012	314.929.901	294.627.961	217.547.995	189.846.208	173.591.016	143.174.282	101.812.100	72.263.310	2.286.720.748	4.580.446.924	4.547.693.338	4.602.306.763
Deudores (cuentas por cobrar)		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inventarios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros activos																
Total activo corriente	491.251.219	417.439.524	380.951.284	350.143.012	315.929.901	295.627.961	218.547.995	190.846.208	174.591.016	144.174.282	102.812.100	73.263.310	2.287.720.748	4.581.446.924	4.548.693.338	4.603.306.763
Activos de largo plazo																
Muebles y enseres	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000	520.000
Maquinaria y equipo	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000	17.430.000
Vehiculos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Terrenos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Edificaciones	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipo de computación	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
Depreciación acumulada	0	(3.830.000)	(7.660.000)	(11.490.000)	(15.320.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)	(19.150.000)
Software e intangibles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Amortización acumulada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total activos no corrientes	19.150.000	15.320.000	11.490.000	7.660.000	3.830.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total activos	510.401.219	432.759.524	392.441.284	357.803.012	319.759.901	295.627.961	218.547.995	190.846.208	174.591.016	144.174.282	102.812.100	73.263.310	2.287.720.748	4.581.446.924	4.548.693.338	4.603.306.763
Pasivos corrientes																
Proveedores	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuesto por pagar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Obligaciones financieras corrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total pasivos corrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pasivos no corrientes																
Obligaciones financieras no corrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total pasivos no corrientes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total pasivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Patrimonio																
Capital	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219	510.401.219
Reserva Legal	0	0	0	(4.031.824)	(7.495.651)	(11.299.962)	(13.713.156)	(21.421.153)	(24.191.332)	(25.816.851)	(28.858.524)	(32.994.742)	(35.949.621)	185.496.122	414.868.740	411.593.381
Utilidades retenidas	0	0	(77.641.695)	(113.928.111)	(145.102.556)	(179.341.356)	(201.060.102)	(270.432.071)	(295.363.679)	(309.993.352)	(337.368.413)	(374.594.377)	(401.189.287)	1.591.823.407	3.656.176.965	3.626.698.738
Utilidad del periodo	0	(77.641.695)	(40.318.240)	(34.638.272)	(38.043.111)	(24.131.940)	(77.079.966)	(27.701.787)	(16.255.192)	(30.416.734)	(41.362.182)	(29.548.789)	2.214.457.438	2.293.726.175	(32.753.585)	54.613.425
Total patrimonio	510.401.219	432.759.524	392.441.284	357.803.012	319.759.901	295.627.961	218.547.995	190.846.208	174.591.016	144.174.282	102.812.100	73.263.310	2.287.720.748	4.581.446.924	4.548.693.338	4.603.306.763
Total pasivo y patrimonio	510.401.219	432.759.524	392.441.284	357.803.012	319.759.901	295.627.961	218.547.995	190.846.208	174.591.016	144.174.282	102.812.100	73.263.310	2.287.720.748	4.581.446.924	4.548.693.338	4.603.306.763

Flujo de Efectivo

Tabla 13. Flujo de Efectivo

REFORESTADORA GUALANDAY																	
FLUJO DE EFECTIVO																	
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	0
SALDO INICIAL	0	491.251.219	417.439.524	380.951.284	350.143.012	315.929.901	295.627.961	218.547.995	190.846.208	174.591.016	144.174.282	102.812.100	73.263.310	2.287.720.748	4.581.446.924	4.548.693.338	4.603.306.763
FUENTES DE EFECTIVO:																	
Ventas de contado		0	0	0	0	0	0	0	26.565.275	0	0	0	2.255.747.516	2.323.419.941	0	88.214.233	0
Recuperación de cartera			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Adquisición de préstamos	0																
Aportes de capital	510.401.219																
Ingresos no operacionales		23.700.000	5.750.000	5.750.000	5.750.000	5.750.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Venta de activos fijos																	
TOTAL FUENTES	510.401.219	23.700.000	5.750.000	5.750.000	5.750.000	5.750.000	0	0	26.565.275	0	0	0	2.255.747.516	2.323.419.941	0	88.214.233	0
USOS DE EFECTIVO																	
Costos operativos		81.935.305	26.194.791	20.033.547	22.942.635	8.520.911	59.022.805	9.103.117	23.663.780	10.685.136	21.038.869	8.615.830	19.729.086	7.463.438	9.856.339	10.040.576	0
Gastos operativos		19.406.390	19.873.449	20.354.725	20.850.476	21.361.029	18.057.161	18.598.669	19.156.687	19.731.598	20.323.313	20.932.960	21.560.992	22.230.328	22.897.246	23.560.232	0
Pago de proveedores			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Inversión en activos fijos e inventarios	19.150.000																
Servicio de la deuda		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Intereses		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Impuestos			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dividendos																	
Depreciación y amortización (-)		-3.830.000	-3.830.000	-3.830.000	-3.830.000	-3.830.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL USOS	19.150.000	97.511.695	42.238.240	36.558.272	39.963.111	26.051.940	77.079.966	27.701.787	42.820.467	30.416.734	41.362.182	29.548.789	41.290.078	29.693.766	32.753.585	33.600.808	0
EXCEDENTE O DÉFICIT EFECTIVO	491.251.219	-73.811.695	-36.488.240	-30.808.272	-34.213.111	-20.301.940	-77.079.966	-27.701.787	-16.255.192	-30.416.734	-41.362.182	-29.548.789	2.214.457.438	2.293.726.175	-32.753.585	54.613.425	0
SALDO FINAL DE EFECTIVO	491.251.219	417.439.524	380.951.284	350.143.012	315.929.901	295.627.961	218.547.995	190.846.208	174.591.016	144.174.282	102.812.100	73.263.310	2.287.720.748	4.581.446.924	4.548.693.338	4.603.306.763	4.603.306.763

Flujo de Caja del Proyecto

Tabla 14. Flujo de Caja del Proyecto

0															
FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO															
Concepto	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ventas	0	0	0	0	0	0	0	26.565.275	0	0	0	2.255.747.516	2.323.419.941	0	88.214.233
Costos	81.935.305	26.194.791	20.033.547	22.942.635	8.520.911	59.022.805	9.103.117	23.663.780	10.685.136	21.038.869	8.615.830	19.729.086	7.463.438	9.856.339	10.040.576
Gastos operativos	19.406.390	19.873.449	20.354.725	20.850.476	21.361.029	18.057.161	18.598.669	19.156.687	19.731.598	20.323.313	20.932.960	21.560.992	22.230.328	22.897.246	23.560.232
Utilidad operativa	-101.341.695	-46.068.240	-40.388.272	-43.793.111	-29.881.940	-77.079.966	-27.701.787	-16.255.192	-30.416.734	-41.362.182	-29.548.789	2.214.457.438	2.293.726.175	-32.753.585	54.613.425
Impuesto de renta operativo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Beneficio fiscal financiero		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad operativa despues de impuestos	-101.341.695	-46.068.240	-40.388.272	-43.793.111	-29.881.940	-77.079.966	-27.701.787	-16.255.192	-30.416.734	-41.362.182	-29.548.789	2.214.457.438	2.293.726.175	-32.753.585	54.613.425
Depreciación y amortización	3.830.000	3.830.000	3.830.000	3.830.000	3.830.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo de caja bruto operativo	-510.401.219	-97.511.695	-42.238.240	-36.558.272	-39.963.111	-77.079.966	-27.701.787	-16.255.192	-30.416.734	-41.362.182	-29.548.789	2.214.457.438	2.293.726.175	-32.753.585	54.613.425
TIR DEL PROYECTO	15,36%														
WACC DEL PROYECTO	15,00%														
VPN DEL PROYECTO	27.530.417														

Punto de Equilibrio

Tabla 15. Punto de Equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO - PRIMER AÑO							
COSTOS FIJOS:		2015		PRECIO DE VENTA		2015	
Costos fijos	5.180.000	Precio de venta promedio	39.498	PRECIO DE VENTA UNITARIO		39.498	
Gastos operativos	19.406.390			PUNTO DE EQUILIBRIO		2015	
Gastos financieros	0			EN UNIDADES (Costos fijos / pvu - cvu) - ANUAL		1.115	
Impuestos	0			EN UNIDADES (Costos fijos / pvu - cvu) - MENSUAL		93	
TOTAL COSTOS FIJOS	24.586.390			EN PESOS (Costos fijos / 1 - MCU) - ANUAL		44.021.652	
COSTOS VARIABLES		2015		EN PESOS (Costos fijos / 1 - MCU) - MENSUAL		3.668.471	
Costo variable promedio	17.438						
TOTAL COSTOS VARIABLES	17.438						

Indicador Financiero de Liquidez y Actividad

Tabla 16. Indicador de Liquidez y Actividad

INDICADORES FINANCIEROS DE LIQUIDEZ Y ACTIVIDAD																
LIQUIDEZ	FORMULA DE CALCULO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
RAZON CORRIENTE	$\frac{\text{ACTIVO CORRIENTE}}{\text{PASIVO CORRIENTE}}$	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
SOLIDEZ	$\frac{\text{ACTIVO TOTAL}}{\text{PASIVO TOTAL}}$	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
CAPITAL DE TRABAJO	ACTIVO CORRIENTE - PASIVO CTE	417.439.524	380.951.284	350.143.012	315.929.901	295.627.961	218.547.995	190.846.208	174.591.016	144.174.282	102.812.100	73.263.310	2.287.720.748	4.581.446.924	4.548.693.338	4.603.306.763

Indicadores de rentabilidad

Tabla 17. Indicadores de Rentabilidad

INDICADORES DE RENTABILIDAD																
INDICADORES DE RENTABILIDAD	FORMULA DE CALCULO	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
MARGEN BRUTO	$\frac{\text{RESULTADO BRUTO}}{\text{VENTAS}}$	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	11%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	99%	100%	#DIV/0!	89%
MARGEN OPERACIONAL	$\frac{\text{RESULTADO OPERACIONAL}}{\text{VENTAS}}$	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	-61%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	98%	99%	#DIV/0!	62%
MARGEN NETO DE UTILIDAD	$\frac{\text{RESULTADO DEL EJERCICIO}}{\text{VENTAS}}$	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	-61%	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	98%	99%	#DIV/0!	62%
RENDIMIENTO DEL PATRIMONIO	$\frac{\text{RESULTADO DEL EJERCICIO}}{\text{PATRIMONIO}}$	-18%	-10%	-10%	-12%	-8%	-35%	-15%	-9%	-21%	-40%	-40%	97%	50%	-1%	1%
RENDIMIENTO DEL ACTIVO	$\frac{\text{RESULTADO DEL EJERCICIO}}{\text{ACTIVO TOTAL}}$	-15%	-9%	-9%	-11%	-8%	-26%	-13%	-9%	-17%	-29%	-29%	3023%	100%	-1%	1%

La inversión en el proyecto es muy alta, teniendo en cuenta que hay que invertir durante 8 años antes de recibir los primeros ingresos, se debe contar con un capital de trabajo de \$97.511.305 y una inversión total inicial de \$116.661.305 solo para el primer año, sumando los 8 años de inversión se necesitará una inversión total de \$510.401.219 para todo los años en los cuales se invertirá capital. Sin embargo en el año 12 y 13 las ventas por **conceptos** de madera tipo inmunización que es el rubro principal de nuestra actividad económica cuadruplica por ventas la inversión total requerida para cada año respectivamente. Es un negocio que no presenta un alto riesgo siempre y cuando se cuenten con los seguros necesarios, obteniendo un VPN positivo y una TIR de 15.36 se hace viable invertir en el proyecto si se cuenta con recursos propios.

Plan de Contingencia

Para el supuesto caso imaginamos unos precios relativamente bajos sin embargo observamos que el proyecto se desarrolla favorablemente, en caso de ser necesario por no ser un bien perecedero, podríamos optar como estrategia suspender la cosecha hasta por 2 o 3 años en el tiempo de cada producto sin que esto interfiera con la calidad y volumen esperados, por el contrario entre mas años le demos a la edad del cultivo podríamos aumentar significativamente el volumen de venta total, pues con cálculos de producción y obtención de 3 piezas de madera por árbol podríamos obtener 4 o 5.

En caso tal que la madera para inmunización baje su precio sustancialmente por consecuencias de la Ley de oferta y demanda podríamos destinar el producto hacia otros rubros mejor remunerados, este podría ser el plan B en caso de no poder destinar nuestro producto al mercado objetivo.

Bibliografía

Corporación Nacional De Investigación y Fomento Forestal. (1995). *Coníferas*. Bogotá: CONIF.

Gómez, V. (2004). *XI Curso Internacional de Restauración Hidrológico-Forestal, control de la erosión y defensa contra la desertificación*. Valsaín.

López, O. (2012). *Aspectos económicos en aprovechamiento de plantaciones en la región Caribe colombiana*, seminario Aspectos económicos y financieros en plantaciones forestales.

Luquilandia, M. (2000). *El manejo ecológico de insectos plagas y enfermedades en los viveros y plantaciones forestales*. Quito-Ecuador: PROPAFOR

Ospina, C. et al (2011). Guías silviculturales, *El Pino Pátula*. Manizales: Blanecolor.

Serrada, R. (2000). *Apuntes de Repoblaciones Forestales*: Madrid, FUCVASA.
Recuperado de: <http://www.secforestales.org/web/images/serrada/z41%20texto.pdf>

Trujillo, E (2003). *Manual de arboles*. Bogotá: Otros Editores.

Trujillo, E. (2009). *Guía de Reforestación*. Bogotá: Otros Editores.

Trujillo, E. (2013). *Guía de Reforestación*. Bogotá: Otros Editores.